

# Ydintiedon sekaannukset ja intuitiivinen ajattelutyyli ennustavat paranormaaleja ja uskonnollisia uskomuksia

Liisa Sofia Vaalasranta  
Pro gradu -tutkielma  
Psykologia  
Lääketieteellinen tiedekunta  
Lokakuu 2020  
Ohjaaja: Marjaana Lindeman

Tiedekunta – Fakultet – Faculty Lääketieteellinen tiedekunta		Koulutusohjelma – Utbildningsprogram – Degree Programme Psykologian koulutusohjelma	
Tekijä – Författare – Author Liisa Sofia Vaalasranta			
Työn nimi – Arbetets titel – Title Ydintiedon sekaannukset ja intuitiivinen ajattelutyyli ennustavat paranormaaleja ja uskonnollisia uskomuksia			
Oppiaine/Opintosuunta – Läroämne/Studieinriktning – Subject/Study track Psykologia			
Työn laji – Arbetets art – Level Pro Gradu -tutkielma	Aika – Datum – Month and year Lokakuu 2020	Sivumäärä – Sidoantal – Number of pages 34	
Tiivistelmä – Referat – Abstract <p><b>Tavoitteet:</b> Yliluonnollisten uskomusten on ehdotettu juontavan universaaleista evoluution myötä kehittyneistä kognitiivisista vinoumista. Yleisten ajattelutyylien on puolestaan havaittu ennustavan yksilöiden välisiä eroja yliluonnolliseen uskomisessa. Näitä yliluonnollisten uskomusten kognitiivisia selittäjiä on kuitenkin tutkittu toisistaan irrallaan eikä niitä ole aikaisemmin teoreettisesti integroitu toisiinsa. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli yhdistää näitä lähestymistapoja, ja selvittää välittävätkö yksilölliset erot intuitiivisessa ja analyyttisessä ajattelutyyliä kahden kognitiivisen vinouman, ydintiedon sekaannusten ja perusteettoman teleologisen ajattelun, yhteyttä paranormaaleihin ja uskonnollisiin uskomuksiin.</p> <p><b>Menetelmät:</b> Koehenkilöt olivat suomalaisia aikuisia (N = 2479), jotka vastasivat internet-kyselyyn, jossa kartoitettiin tehtävä- ja itsearviointimittareilla ydintiedon sekaannuksia, perusteetonta teleologista ajattelua, intuitiivista ja analyyttistä ajattelutyyliä sekä paranormaaleja ja uskonnollisia uskomuksia. Mediaatiopolkua tarkasteltiin rakenneyhtälömallilla.</p> <p><b>Tulokset:</b> Ydintiedon sekaannukset ja intuitiivinen ajattelutyyli olivat tutkimuksessa pääasialliset yliluonnollisia uskomuksia ennustavat tekijät. Perusteeton teleologinen ajattelu ennusti uskomuksia vain heikosti. Ajattelutyyli selittivät osittain kognitiivisten vinoumien yhteyttä uskomuksiin, ja selitysmekanismit olivat jossain määrin erilaiset paranormaalien ja perinteisten uskonnollisten uskomusten kohdalla. Ydintiedon sekaannukset ennustivat etenkin paranormaaleja uskomuksia ja heikommin uskonnollisia uskomuksia. Kognition vinoumien yhteyttä paranormaaleihin uskomuksiin selitti ainoastaan intuitiivinen ajattelutyyli. Sen sijaan sekä intuitiivinen ajattelutyyli että ajattelun avoimuus selittivät kognition vinoumien yhteyttä uskonnollisiin uskomuksiin.</p> <p><b>Johtopäätökset:</b> Tulokset viittaavat siihen, että ydintiedon sekaannukset ja intuitiivinen ajattelutyyli ovat keskeisiä yliluonnollisia uskomuksia ennustavia kognitiivisia tekijöitä. Analyyttisellä ajattelulla näyttäisi sen sijaan olevan vähäisempi rooli yliluonnollisten uskomusten ymmärtämisessä, ja se saattaa ennustaa lähinnä perinteisiin uskonnollisiin uskomuksiin kohdistuvaa skeptisyyttä. Tulokset viittaavat siihen, että paranormaalit uskomukset saattavat ilmentää suuremmin intuitiivisia kognition vinoumia, kun taas uskonnollisten uskomusten kohdalla keskeisempiä saattavat olla sosiaaliset ja kulttuuriset tekijät.</p>			
Avainsanat – Nyckelord – Keywords paranormaali, uskonnollinen, kognitiiviset vinoumat, ajattelutyyli, ydintiedon sekaannukset, perusteeton teleologia			
Ohjaaja tai ohjaajat – Handledare – Supervisor or supervisors Marjaana Lindeman			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited Helsingin yliopiston kirjasto, Helsingfors universitets bibliotek, Helsinki University Library			

Tiedekunta – Fakultet – Faculty Faculty of Medicine / Department of Psychology and Logopedics		Koulutusohjelma – Utbildningsprogram – Degree Programme Psychology	
Tekijä – Författare – Author Liisa Sofia Vaalasranta			
Työn nimi – Arbetets titel – Title Ontological confusions and intuitive thinking style predict paranormal and religious beliefs			
Oppiaine/Opintosuunta – Läroämne/Studieinriktning – Subject/Study track Psychology			
Työn laji – Arbetets art – Level Master's Thesis	Aika – Datum – Month and year October 2020	Sivumäärä – Sidoantal – Number of pages 34	
Tiivistelmä – Referat – Abstract <p><b>Goals:</b> It has been suggested that evolutionarily evolved cognitive biases may predispose human minds toward supernatural belief. However, not all people claim to believe in supernatural, and according to dual process theories of cognition this can be explained by individual differences in general thinking styles. The aim of this study was to integrate the theoretical approaches of cognitive biases and general thinking styles to explain paranormal and religious belief. Specifically, the aim was to examine whether differences in intuitive and analytical thinking styles mediate the relationship of two cognitive biases, ontological confusions and promiscuous teleological thinking, to paranormal and religious belief.</p> <p><b>Methods:</b> The data included Finnish respondents (N = 2479) to an online survey that consisted of performance and self-report measures concerning ontological confusions, promiscuous teleological thinking, intuitive and analytical thinking styles and paranormal and religious beliefs. A structural equation model was conducted to examine the mediation pathways.</p> <p><b>Results:</b> Ontological confusions and intuitive thinking style were the primary predictors of supernatural belief. Promiscuous teleological thinking was weakly related to supernatural belief. General thinking styles partly mediated the relation between cognitive biases and supernatural belief, and the mechanisms were somewhat different depending on the belief type. Ontological confusions predicted primarily paranormal belief but were only weakly connected to religious belief. Only intuitive thinking style mediated the connections to paranormal belief, whereas both intuitive and actively open-minded thinking styles mediated the connections to religious belief.</p> <p><b>Conclusions:</b> The results show that ontological confusions and intuitive thinking style are important cognitive factors in understanding supernatural belief. Analytical thinking may, however, have a lesser role in understanding supernatural belief and it may be mainly related to scepticism towards religious belief. The results suggest that paranormal beliefs may be more directly related to underlying supernatural intuitions, whereas other factors such as social and cultural factors, may be more important in understanding religious belief.</p>			
Avainsanat – Nyckelord – Keywords paranormal, religious, cognitive biases, thinking styles, ontological confusions, promiscuous teleology			
Ohjaaja tai ohjaajat –Handledare – Supervisor or supervisors Marjaana Lindeman			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited  Helsingin yliopiston kirjasto, Helsingfors universitets bibliotek, Helsinki University Library			

## Sisällysluettelo

<b>1. Johdanto</b>	1
1.1. Uskonnolliset ja paranormaalit uskomukset	2
1.2. Ajattelutyylit yliluonnollisten uskomusten selittäjinä	3
1.2.1. Intuitiivinen ja analyyttinen ajattelu	3
1.2.2. Analyyttinen ajattelutyyl	5
1.2.3. Intuitiivinen ajattelutyyl	6
1.3. Kognitiiviset vinoumat yliluonnolliseen uskomisen selittäjinä	7
1.3.1. Intuitiiviset kognition vinoumat	7
1.3.2. Ydintiedon sekaannukset	9
1.3.3. Perusteeton teleologinen ajattelu	10
1.4. Ajattelutyylit kognitiivisten vinoumien ja yliluonnolliseen uskomisen yhteyden välittäjinä	12
1.5. Tutkimusongelmat ja hypoteesit	12
<b>2. Menetelmät</b>	13
2.1. Koehenkilöt ja tutkimuksen kulku	13
2.2. Arviointiasteikot	14
2.2.1. Uskonnolliset ja paranormaalit uskomukset	14
2.2.2. Ydintiedon sekaannukset	14
2.2.3. Perusteeton teleologinen ajattelu	15
2.2.4. Intuitiivinen ajattelutyyl	15
2.2.4 Analyyttinen ajattelutyyl	15
<b>3. Tulokset</b>	16
<b>4. Diskussio</b>	21
4.1. Ydintiedon sekaannukset ja yliluonnolliset uskomukset	21
4.2. Perusteeton teleologinen ajattelu ja yliluonnolliset uskomukset	23
4.3. Ajattelutyylit ja yliluonnolliset uskomukset	24
4.4. Ajattelutyyliden välittävä vaikutus	26
4.5. Johtopäätökset	27
4.6. Tutkimuksen rajoitukset	28
4.7. Lopuksi	29
<b>Lähdeluettelo</b>	30

## 1. Johdanto

Mikä saa ihmisen laittamaan uskonsa jumaliin, henkiin ja muihin näkymättömiin voimiin, joiden olemassaololle ei ole mitään todistusaineistoa? Tämä on kysymys, joka on pohdittanut tutkijoita kautta aikojen. Vuonna 2020 yli 80 % ihmiskunnasta kuuluu johonkin uskontokuntaan (Pew Research Center, 2020). Vaikka perinteinen uskonnollinen uskomisen ja uskonnollisiin uskomusjärjestelmiin identifioituminen on laskenut voimakkaasti läntisissä maissa, kuten Euroopassa ja Yhdysvalloissa, (Twenge, Exline, Grubbs, Sastry & Campbell, 2015; Voas, 2009), yliluonnolliset uskomukset ovat yleisiä myös sekularisoituvissa maissa. Vuoden 2010 Eurobarometrin mukaan yhdessä maailman ei-uskonnollisimmassa maassa, Ruotsissa, vain 18 % ihmisistä ilmoitti uskovansa Jumalaan. Kuitenkin suurin osa vastaajista (45 %) raportoi uskovansa jonkinlaiseen henkeen tai elämän voimaan, verrattuna 34 %:iin, joka ilmoitti, ettei usko minkään hengen, Jumalan tai elämän voiman olemassaoloon (Suomessa vastaavat luvut vuonna 2010 olivat 33 %, 42 % ja 22 %; Special Eurobarometer 341, 2010). Myös erilaiset paranormaalit uskomukset yliaistilliseen havaitsemiseen, telepatiaan, kummituksiin ja etiäisiin näyttävät olevan nykyaikana yleisiä (Moore, 2005; Sjödin, 2002). Tieteellisen tiedon lisääntymisestä huolimatta, yliluonnolliset uskomukset näyttää siis pitävän pintansa.

Osa tutkijoista onkin ehdottanut, että yliluonnolliseen uskomisen on ihmiselle luontaista (Barret, 2000; Bloom, 2007; Boyer, 2003; Kelemen, 2004). Evoluutiopsykologian ja kognitiivisen uskontotieteen tutkijoiden mukaan yliluonnolliset uskomukset ovat intuitiivisesti houkuttavia, sillä ne pohjaavat evoluution myötä kehittyneisiin kognitiivisiin vinoumiin, jotka ovat saattaneet aikanaan edistää ihmislajin selviytymistä (Baumard & Boyer, 2013). Yliluonnollisten intuitioiden on siis ehdotettu olevan luonnollinen osa kaikkien ihmisten kognitiivista koneistoa. Kuitenkin yliluonnolliseen uskomisessa ilmenee myös laajaa yksilöllistä ja kulttuurista vaihtelua. Mikäli ihmisen kognitiivinen koneisto oletuksellisesti tuottaa yliluonnollisia uskomuksia, mikä selittää sitä, etteivät kaikki ihmiset usko yliluonnolliseen? Viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana tutkijat ovat ehdottaneet, että yksilöllistä vaihtelua yliluonnolliseen uskomisessa voidaan ymmärtää ajattelun kaksoisprosessointiteorioiden avulla (Epstein, Pacini, Denes-Raj & Heier, 1996; Lindeman, Svedholm-Häkkinen & Lipsanen, 2015; Shenhav, Rand & Greene, 2012). Yliluonnolliseen uskovien on ehdotettu olevan taipuvaisia suosimaan ja tukeutumaan ajattelussaan intuitiiviseen ”sisäiseen ääneensä”. Analyyttistä ajattelutapaa suosivien on puolestaan ehdotettu suhtautuvan skeptisesti yliluonnollisiin uskomuksiin, jotka eivät ole loogisesti tai tieteellisesti perusteltavissa. Tämän tutkimuksen lähtökohtana ovat nämä kaksi lähestymistapaa yliluonnollisten uskomusten

selittämisessä. Oletuksena on, että yliluonnolliset uskomukset kumpuavat intuitiivisista kognition vinoumista. Yksilölliset erot ajattelutyyliissä saattavat puolestaan selittää sitä, miksi kognitiiviset vinoumat johtavat yliluonnolliseen uskomiseen osalla, muttei kaikilla ihmisillä. Yhdistämällä näitä lähestymistapoja tämän tutkimuksen pyrkimyksenä on lisätä ymmärrystä siitä, millä tavalla nämä erityyppiset kognitiiviset mekanismit ovat yhteydessä yliluonnolliseen uskomiseen. Kontekstina tutkimuksessa on sekularisoituva, suomalainen yhteiskunta, jossa uskonnollisilla instituutioilla on vähäinen vaikutus ihmisten päivittäiseen elämään.

### 1.1. Uskonnolliset ja paranormaalit uskomukset

Tutkimuksessa tarkastellaan kahdentyypisiä yleisiä yliluonnollisia uskomuksia. *Uskonnollisilla uskomuksilla* tarkoitetaan perinteisiä uskonnollisia uskomuksia yli-inhimillisiin toimijoihin, kuten kaikkivoipiin ja -tietäviin jumaliin, sekä kuoleman jälkeiseen elämään (Barret, 2000; Jong, Bluemke & Halberstadt, 2013). Tässä tutkimuksessa tarkasteltavat uskonnolliset uskomukset ovat ennen kaikkea suomalaisen valtionuskonnon mukaisia, abrahamilaisia uskomuksia, joita ovat uskomukset Jumalaan, enkeleihin, paholaisiin sekä kuoleman jälkeiseen taivaaseen ja helvettiin. *Paranormaalit uskomukset* eivät puolestaan ole osa mitään tiettyä uskomusjärjestelmää, vaan tällaiset uskomukset ovat yleisiä kaikenlaisissa kulttuureissa. Paranormaalit uskomukset käsittävät uskomuksia erilaisiin yli-inhimillisiin kykyihin ja voimiin, kuten tulevaisuuden ennustamiseen, noituuteen, yliaistillisiin kykyihin ja telepatiaan (Tobacyk, 2004). Kuten uskonnolliset uskomukset, myös paranormaalit uskomukset käsittävät ajatuksia kuolemattomasta sielusta ja mielen ja ruumiin erillisyydestä. Tällaiset ajatukset näyttäytyvät paranormaaleina uskomuksina jälleensyntymiseen, kehosta irtautumisen kokemuksiin ja kuolleiden kanssa kommunikointiin.

Sekä uskonnolliset että paranormaalit uskomukset ovat perinteisten määritelmien mukaan yliluonnollisia, koska ne olettavat, että fyysikaalisen todellisuuden lisäksi on olemassa muita todellisuuksia, joissa luonnonlait eivät päde, ja jotka eivät ole todistettavissa tieteen keinoin (Rice, 2003). Toisin kuin paranormaaliin uskomisen, perinteinen uskonnollinen uskomisen tapahtuu usein uskonnollisten instituutioiden ja yhteisöjen kontekstissa, jotka vaikuttavat ja säätelevät yksilön uskonnollisia ajatuksia ja käyttäytymistä. Aiemmissa tutkimuksissa on havaittu, että paranormaaleihin uskomuksiin uskovilla ihmisillä on usein myös uskonnollisia uskomuksia. Samoin ihmisillä, joilla on ylipäättään vähän yliluonnollisia uskomuksia, saattaa olla yhtä lailla paranormaaleja tai uskonnollisia uskomuksia. Sen sijaan voimakkaan uskonnollisilla henkilöillä paranormaalien uskomusten on havaittu olevan vähäisiä (Aarnio & Lindeman, 2007; Barber, 2014; Pennycook ym., 2012). Tämä saattaa selittyä sillä, että uskonto tarjoaa uskonnollisille henkilöille tyydyttävän väylän ilmaista yliluonnollisia ajatuksia, jolloin paranormaaleille uskomuksille ei ole

tarvetta. Toisaalta voimakkaasti uskonnolliset henkilöt saattavat raportoida vähän paranormaaleja uskomuksia, koska tällaiset uskomukset eivät ole institutionaalisen uskonnon oppien mukaisia (Rice, 2003). Joka tapauksessa kulttuurisella kontekstilla näyttäisi olevan vaikutusta erityyppisten yliluonnollisten uskomusten esiintymiseen. Useimmissa aiemmissa tutkimuksissa on keskitytty joko paranormaaleihin tai uskonnollisiin uskomuksiin, kun on tarkasteltu yliluonnolliseen uskomiseen liittyviä kognitiivisia tekijöitä. Eri uskomustyyppien tarkasteleminen ja vertaileminen samassa tutkimuksessa on sen sijaan ollut vähäisempää. Kuitenkin paranormaalien ja uskonnollisten uskomusten selitysmekanismeissa voi olla sekä tärkeitä yhtäläisyyksiä että eroja (Barber, 2014; Lindeman ym., 2015; Willard & Norenzayan, 2013). Tästä syystä tässä tutkimuksessa paranormaaleja ja perinteisiä uskonnollisia uskomuksia tarkastellaan samassa tilastollisessa mallissa, jolloin on mahdollista tutkia yhtäläisyyksiä ja eroja siinä, millä tavalla tutkimuksessa tarkasteltavat kognitiiviset tekijät ovat yhteydessä eri uskomustyypeihin.

## 1.2. Ajattelutyyli yliluonnollisten uskomusten selittäjinä

### 1.2.1. Intuiitiivinen ja analyyttinen ajattelu

Viimeisten kahdenkymmenen vuoden aikana yliluonnollisten uskomusten selittämiseen on sovellettu erityisesti päättely- ja päätöksentekotutkimuksen piirissä kehitettyjä *ajattelun kaksoisprosessointiteorioita* (Epstein ym., 1996; Lindeman & Aarnio 2007; Pennycook ym., 2012; Risen, 2016; Shenhav ym., 2012). Näiden teorioiden mukaan ihmisen kognitiossa on erotettavissa kaksi erilaista tiedonkäsittelytapaa (Epstein, ym. 1996; Sloman, 1996; Evans & Stanovich, 2013). *Intuiitiivinen* tai *Tyyppin 1* tiedonkäsittely on autonomista, eli sen toiminta on pitkälti tietoisesta tarkkaavaisuudesta ja työmuistikapasiteetista riippumatonta. Tällaisen tiedonkäsittelyn on ehdotettu koostuvan useista automaattisista tiedonkäsittelyprosesseista, joille yhteisiä piirteitä saattavat olla tiedonkäsittelyn nopeus, assosiatiivisuus sekä heuristiikkojen, toiminnallisesti erikoistuneen ja tunnepohjaisen tiedon hyödyntäminen tiedonkäsittelyssä. *Analyyttinen* tai *Tyyppin 2* tiedonkäsittely on puolestaan työmuistikapasiteetista riippuvaista, ja sen toiminta näyttäisi olevan luonteeltaan hidasta, sarjallista, kognitiivista ponnistelua vaativaa ja korreloivan jossain määrin yleisen kognitiivisen kapasiteetin kanssa (Evans, 2008; Evans & Stanovich, 2013). Evoluutiivisesti intuiitiivisten tiedonkäsittelyprosessien on ehdotettu edustavan vanhaa tiedonkäsittelytapaa, kun taas analyyttisen ajattelun ajatellaan edustavan uutta tiedonkäsittelytapaa, joka on mahdollistanut yksinomaan ihmiselle ominaisia tiedonkäsittelyn piirteitä, kuten kyvyn hypoteettiseen ajatteluun (Evans & Stanovich, 2013). Yliluonnollisten uskomusten tutkijat ovat ehdottaneet, että yliluonnolliset uskomukset kumpuavat intuiitiivisen tiedonkäsittelyn assosiatiivisista ja heuristisista prosesseista (Epstein ym., 1996; Lindeman & Aarnio 2007; Risen, 2016; Shenhav ym., 2012).

Analyttisen ajattelun on puolestaan oletettu liittyvän loogisia virheitä sisältävien ylliluonnollisten uskomusten kyseenalaistamiseen (Pennycook ym., 2012).

Vaikka intuitiivisen ja analyttisen tiedonkäsittelyn ajatellaan olevan osa kaikkien ihmisten kognitiivista koneistoa, ihmisten välillä näyttäisi olevan myös suhteellisen pysyviä, luonteenomaisia eroja halukkuudessa ja taipumuksessa tukeutua ajattelussaan enemmän jompaankumpaan tiedonkäsittelytapaan (Epstein ym., 1996). Tällaisten yksilöllisten *ajattelutyylien* on ehdotettu heijastavan tyypin 2 tiedonkäsittelystä juontavia, korkean tason tietoon ja tiedonhakuun liittyviä tavoitteita ja arvoja, jotka näkyvät esimerkiksi siinä, missä määrin henkilö arvostaa ajattelussaan omien uskomustensa kriittistä tarkastelemista ja monien eri näkökulmien huomioimista totuuden saavuttamiseksi tai missä määrin puolestaan olemassa olevien uskomustensa säilyttämistä (Evans & Stanovich, 2013; Stanovich & West, 1997). Ajattelutyyliältään intuitiivisemmat ihmiset luottavat päätöksenteossaan intuitiivisen tiedonkäsittelyn nopeiden, tiedostamattomien ja holististen assosiaatioiden kautta mieleen tuleviin tunnelatautuneisiin päätelmiin (Epstein ym., 1996; Dane & Pratt, 2007). Ajattelutyyliältään analyttisemmät ihmiset pyrkivät puolestaan tarkastelemaan asioita monesta eri näkökulmasta, kyseenalaistamaan tarvittaessa ensimmäisenä mieleen tulevan vastauksen, ja tukeutuvat päättelyssään mieluusti hitaampaan ja kognitiivista ponnistelua vaativaan analyttiseen tiedonkäsittelyyn (Epstein ym., 1996; Stanovich & West, 1997).

Analyttinen ajattelutyyli näyttäisi olevan jossain määrin yhteydessä yleiseen kognitiiviseen kapasiteettiin, mutta sen on havaittu ennustavan suoriutumista rationaalisen päättelyn tehtävissä myös kognitiivisesta kapasiteetista riippumatta (Sá, West & Stanovich, 1999; Stanovich & West, 1997; Toplak, West & Stanovich, 2011). Analyttistä ajattelutapaa suosivien henkilöiden on havaittu esimerkiksi arvioivan vähemmän analyttisiin henkilöihin verrattuna paremmin erilaisten argumenttien pätevyyttä omista uskomuksistaan ja mielipiteistään riippumatta ja olevan vähemmän alttiita erilaisille rationaalista ajattelua häiritseville heuristiikoille ja kognition vinoumille (Macpherson & Stanovich, 2007; Toplak ym., 2011). Intuitiivinen ajattelutyyli ei sen sijaan näytä olevan yhteydessä kognitiiviseen kapasiteettiin, mutta ajattelutyyliältään intuitiivisempien henkilöiden on havaittu tukeutuvan päättelyssään analyttisempiin henkilöihin verrattuna enemmän heuristiikkoihin ja olevan taipuvaisempia stereotyyppiseen ja naivistiseen ajatteluun (Epstein ym., 1996). Mikäli ylliluonnolliset uskomukset juontavat intuitiivisesta tiedonkäsittelystä, ajattelutyyli saattavat siis puolestaan selittää sitä, miten henkilö ajattelussaan suhtautuu tällaisiin ylliluonnollisiin intuitioihin.



### 1.2.2. Analyyttinen ajattelutyyli

Koska yliluonnolliset uskomukset sisältävät loogisia ristiriitaisuuksia, jotka eivät kestä analyttistä tarkastelua, analyttisen ajattelutyylin on oletettu liittyvän vähäisempään yliluonnolliseen uskomiseen. Analyttistä ajattelutapaa suosivien henkilöiden on ehdotettu suhtautuvan skeptisesti tällaisiin uskomuksiin, koska he tarkastelevat ajatuksiaan ja uskomuksiaan kriittisesti, tunnistavat niissä ilmeneviä loogisia ristiriitoja ja ”poisuskovat” tällaisia ristiriitoja sisältäviä uskomuksia (esim. Pennycook ym., 2012).

Aiemmissa tutkimuksissa analyttinen ajattelutapa onkin ennustanut yliluonnollisten uskomusten vähäisyyttä melko systemaattisesti. Yhteydet ovat kuitenkin olleet keskimäärin heikkoja ja tutkimustulokset vaihdelleet riippuen käytetystä analyttisen ajattelun arviointitavasta (Genovese, 2005; Pennycook ym., 2012; Shenhav ym., 2012; Svedholm & Lindeman, 2013). Esimerkiksi Pennycook ym. (2016) havaitsivat 35 tutkimusta kattavassa meta-analyysissä, että analyttinen ajattelutyyli ennusti uskonnollisten uskomusten vähäisyyttä melko systemaattisesti, mutta keskimäärin heikosti (keskimääräinen korrelaatio  $< .20$ ). Kaikissa meta-analyysin tutkimuksissa analyttistä ajattelutapaa arvioitiin suoriutumisella Kognitiivisen reflektion -testissä (*Cognitive Reflection Test*; Frederick, 2005). Kognitiivisen reflektion -testi koostuu yksinkertaisista matemaattisista ongelmanratkaisutehtävistä, jotka on suunniteltu niin, että ne tuovat välittömästi mieleen intuitiivisesti houkuttavan, mutta väärän vastausvaihtoehdon, joka vastaajan täytyy ohittaa päätelläkseen oikea vastaus. Kognitiivisen reflektion on aiemmassa tutkimuksessa havaittu olevan yhteydessä yleiseen kognitiiviseen kapasiteettiin, mutta ennustavan rationaalista päättelysuoriutumista myös kognitiivisesta kapasiteetista riippumatta (Toplak ym., 2011). Toplak ym. ovatkin ehdottaneet, että kognitiivisen reflektion -testisuoriutuminen saattaa heijastaa osittain yleistä kognitiivista kapasiteettia ja osittain halukkuutta tai ”laiskuutta” tämän kapasiteetin hyödyntämisessä, eli ajattelutyyliä.

Toisissa tutkimuksissa analyttisen ajattelun yhteyttä uskonnollisiin ja paranormaaleihin uskomuksiin on kartoitettu analyttistä ajattelutyyliä kartoittavien itsearviointikyselyjen perusteella. Eniten tutkimuksissa on käytetty Cacioppon ym. (1984) kehittämää Kognition tarve -kyselyä (*Need for Cognition*), joka kartoittaa taipumusta ja halukkuutta kognitiiviseen ponnisteluun (”Nautin ongelmista, jotka vaativat perinpohjaista pohtimista”, Epstein ym., 1996). Kognition tarve on kuitenkin aiemmissa tutkimuksissa ennustanut yliluonnollisten uskomusten vähäisyyttä vaihtelevasti, ja useissa tutkimuksissa se on ollut vain heikosti tai ei lainkaan yhteydessä paranormaaleihin tai uskonnollisiin uskomuksiin (Aarnio & Lindeman, 2005; Pennycook, Cheyne, Barr, Koehler & Fuglsang, 2014; Razmyar & Reeve, 2013; Svedholm & Lindeman, 2013).

Svedholm ja Lindeman (2013) ovatkin tuoneet esiin, ettei Kognition tarve -kyselyä ole alun perin kehitetty kartoittamaan taipumusta varsinaiseen analyttiseen ajatteluun, ja se saattaa heijastaa enemmänkin yleistä halukkuutta älylliseen pohdiskeluun.

Keskeisempi ajattelun piirre yliluonnollisten uskomusten kyseenalaistamisessa saattaa sen sijaan olla pyrkimys tarkastella omia uskomuksia ja mielipiteitä kriittisesti ja huomioida päätöksenteossa useita eri näkökulmia (Svedholm & Lindeman, 2013; Svedholm-Häkkinen & Lindeman, 2018). Tällaista ajattelutyyliä on kutsuttu *ajattelun avoimuudeksi* (*Actively open-minded thinking*; Baron, 1993). Itsearvioidun ajattelun avoimuuden on aiemmissa tutkimuksissa havaittu ennustavan parempaa suoriutumista esimerkiksi rationaalista päättelytapaa ja konfliktin tunnistusta mittaavissa tehtävissä (Pennycook ym., 2014; Sá ym., 1999; Stanovich & West, 1997). Ajattelun avoimuuden yhteyttä yliluonnollisiin uskomuksiin on tutkittu toistaiseksi vähän, mutta tähänastisen tutkimuksen perusteella se näyttäisi ennustavan yliluonnollisten uskomusten vähäisyyttä muita analyttisen ajattelun mittareita paremmin (Pennycook ym., 2014; Svedholm & Lindeman, 2013). Koska analyttinen ajattelutyyli on aiemmissa tutkimuksissa ennustanut yliluonnollisten uskomusten vähäisyyttä melko systemaattisesti mutta heikosti, ja koska tutkimustulokset ovat vaihdelleet riippuen käytetystä analyttisen ajattelutyylin mittaustavasta, on mahdollista, ettei aiemmissa tutkimuksissa ole tavoitettu yliluonnollisiin uskomuksiin liittyvän skeptisyyden kannalta keskeisiä analyttisen ajattelun piirteitä. Tästä syystä on tärkeää tarkastella samanaikaisesti useita analyttisen ajattelutyylin muotoja ja verrata miten ne ovat yhteydessä yliluonnollisiin uskomuksiin.

### 1.2.3. Intuitiivinen ajattelutyyli

*Intuitiivinen ajattelutyyli* on puolestaan aiemmissa tutkimuksissa ennustanut sekä paranormaaleja että perinteisiä uskonnollisia uskomuksia systemaattisesti ja suhteellisen voimakkaasti (Aarnio & Lindeman, 2005; Lindeman & Svedholm-Häkkinen, 2016; Razmyar & Reeve, 2013; Sadler-Smith, 2011). Useimmissa tutkimuksissa intuitiivista ajattelutyyliä on arvioitu Epsteinin ym. kehittämällä itsearviointikyselyllä, joka kartoittaa taipumusta luottaa ajattelussa ja päätöksenteossa intuitiivisiin ja tunnepitoisiin tuntemuksiin ja ensivaikutelmiin (*Faith in Intuition*; Epstein ym., 1996). Erityisesti ihmiset, jotka luottavat ajattelussaan intuitiivisen tiedonkäsittelyn nopeisiin ja tunnelatautuneisiin päätelmiin, näyttävät siis kokevan yliluonnolliset uskomukset houkuttavina. Intuitiivisen ajattelun tarkempaa roolia yliluonnolliseen uskomisessa on kuitenkin tutkittu kaksoisprosessointiteorioiden viitekehyksessä vain vähän. Lindemanin ja Svedholm-Häkkisen (2016) mukaan tämä saattaa johtua siitä, että analyttisen ajattelutaipumuksen on oletettu heijastavan vähäistä intuitiivisen tiedonkäsittelyn suosimista. Intuitiivisen ja analyttisen ajattelutyylin on kuitenkin ehdotettu olevan

toisistaan suhteellisen riippumattomia piirteitä (Epstein ym., 1996). Analyyttisen ajattelutavan arvostaminen siis välttämättä tarkoittaa intuitiivisen tiedon väheksymistä tai intuitioiden kuunteleminen analyttisen ajattelun ohittamista, ja kaikki ihmiset tukeutuvat ajattelussaan ainakin jossain määrin molempiin ajattelutapoihin.

Toistaiseksi ajattelun kaksoisprosessointiteorioiden pohjalta on epäselvää *millä tavalla* intuitiivinen tiedonkäsittely tuottaa yliluonnollisten uskomusten kaltaisia selityksiä. Intuitiivisen tiedonkäsittelyn prosessien tiedetään tuottavan monenlaista intuitiivista tietoa, ei ainoastaan yliluonnollisia intuitioita (Evans & Stanovich, 2013; Lindeman, 2018). Intuitiivinen ajattelutyö puolestaan ennustaa yleistä taipumusta luottaa ajattelussa intuitiiviseen tiedonkäsittelyyn. Näin ollen pelkkä intuitiivinen ajattelutyö ei selitä yliluonnollisten uskomusten olemassaoloa, vaan niiden ymmärtäminen edellyttää intuitiivisen tiedonkäsittelyn tarkempaa tarkastelemista; minkälaiset intuitiivisen tiedonkäsittelyn mekanismit tuottavat yliluonnollisten uskomusten kaltaisia selityksiä? Tämän ymmärtämiseksi on syytä kiinnittää huomiota yliluonnollisten uskomusten piirteisiin: yliluonnollisten selitysten sisällöt eivät ole satunannaisia, vaan niissä toistuvat säännönmukaisesti ja kulttuurista riippumatta samankaltaiset sisällöt ja piirteet.

### 1.3. Kognitiiviset vinoumat yliluonnolliseen uskomisen selittäjinä

#### 1.3.1. Intuitiiviset kognition vinoumat

Yliluonnollisten intuitioiden tarkempia piirteitä on selvitetty kognitiivisen uskontotieteen ja yliluonnolliseen uskomista tarkastelevan psykologian piirissä. Näiden alojen tutkijat ovat ehdottaneet, että yliluonnolliset uskomukset juontavat intuitiivisen tiedonkäsittelyn sisällöllisesti erikoistuneista (*domain specific*) prosesseista (Barret, 2000; Boyer, 2003; Kelemen, 2004; Lindeman & Aarnio, 2007). Yleisissä uskonnollisissa ja paranormaaleissa uskomuksissa toistuvat käsitykset esimerkiksi ruumiittomista mielistä, luontokappaleista, joilla on inhimillisiä ominaisuuksia ja esineistä, joilla on sisäisiä voimia. Tällaisille uskomuksille on ominaista se, että niissä säännönmukaisesti sekoitetaan keskenään intuitiivisen psykologian, biologian ja fysiikan piirteitä ja selittämisperiaatteita. Yliluonnollisten uskomusten on näin ollen ehdotettu olevan intuitiivisen tiedonkäsittelyn sisällöllisesti erikoistuneista prosesseista kumpuavia *kognitiivisia vinoumia*, joille on ominaista se, ettei niissä noudateta erikoistuneen tietämyksen (tai *intuitiivisen ontologian*) kategoriarajoja (Boyer, 2000, viitattu Barrett, 2000; Lindeman & Aarnio, 2007).

Tällaisten teorioiden taustaoletuksena on, että ihmiselle on evoluution myötä kehittynyt selviytymisen kannalta keskeisten ilmiöiden selittämiseen erikoistunutta, intuitiivista ja automaattisesti aktivoituvaa, tietoa. Erikoistuneen intuitiivisen tiedonkäsittelyn ansiosta voimme

esimerkiksi nopeasti kategorisoida ja tunnistaa uuden ärsykkeen (kuten kasvot tai uuden kasvin) ja löytää asianmukaisia selityksiä erityyppisille ilmiöille (tietynlainen kasvojen ilme viittaa tietynlaiseen sisäiseen tunnetilaan ilmeen taustalla ja kasvi heiluu, koska jokin ulkoinen voima liikuttaa sitä) (Boyer & Barrett, 2005). Ihmisen on ehdotettu soveltavan eri ilmiöiden tunnistamiseen, kategorisoimiseen ja selittämiseen rajallista määrää intuitiivista *ydintietoa*, jonka ajatellaan olevan universaalia ja kehittyvän lapsilla normatiivisen kehityksen myötä (Spelke & Kinzler, 2007). Psykologisen ydintiedon ansiosta ymmärrämme intuitiivisesti, että tajuissa olennoilla, kuten ihmisillä, ja jossain määrin muilla eläimillä, on mieli, ja että tällaisten olentojen tarkoituksellista toimintaa ohjaavat mielen *sisäiset* tapahtumat, kuten erilaiset tavoitteet, uskomukset, tunteet ja mielihalut (Boyer & Barrett, 2005; Spelke & Kinzler, 2007). Psykologiseen ydintietoon on ehdotettu liittyvän myös intuitiivinen ymmärrys siitä, että, toisin kuin monet fysikaalisen maailman objektit, mielensisäiset tapahtumat ovat aineettomia ja voivat vaikuttaa ympäristön tapahtumiin vain välillisesti (Lindeman & Aarnio, 2007). Elottomien luontokappaleiden tai erilaisten ihmisten valmistamien objektien käsitteellistämiseen ja käyttäytymisen selittämiseen liittyvät fysikaaliset intuitiot puolestaan kertovat meille, että tällaisilla objekteilla on materiaallinen olomuoto, että ne liikkuvat fysikaalisten voimien vaikutuksesta ennustettavilla liikeradoilla ja voivat vaikuttaa toisiinsa vain ollessaan välittömässä kosketuskontaktissa keskenään (Spelke & Kinzler, 2007). Ihmisten valmistamiin objekteihin liittyy lisäksi erilaisia intuitioita niiden käyttötarkoituksista, ja elollisten luontokappaleiden, kuten ihmisten, eläinten ja kasvien, käyttäytymisen ymmärtämiseen saattaa liittyä biologisia intuitioita (Boyer & Barrett, 2005). Lindeman ym. (2015) ovat tuoneet esiin, että lapset oppivat noudattamaan tällaisia psykologisen, fysikaalisen ja biologisen ydintiedon kategoriarajoja päättelyssään yleensä kouluikänsä mennessä, kun taas alle kouluikäiset lapset sekoittavat usein ydintietoa yli kategoriarajojen. Koska myös yliluonnollisissa uskomuksissa säännönmukaisesti rikotaan intuitiivisen ydintiedon kategoriarajoja, ovat Lindeman ym. ehdottaneet, että yliluonnolliset uskomukset tulisi ymmärtää *ydintiedon sekaannuksina*.

Vaikka ”kognitiivinen vinouma” terminä viittaa siihen, ettei tällaisin keinoin saavuteta pätevää tietoa, tietynlainen kognition vinoutuminen on saattanut tehostaa evolutiivisen selviytymisen kannalta keskeistä tiedonkäsittelyä ja edesauttaa ihmislajin selviytymistä (esim. Boyer & Barrett, 2005). Erityisen keskeistä ihmislajin selviytymisen kannalta lienee ollut psykologisiin ilmiöihin ja sosiaaliseen vuorovaikutukseen liittyvän tiedon tehokas käsitteleminen. Tämän seurauksena ihmiselle on Boyerin (2001, viitattu Bloom, 2007) sanoin saattanut evoluution myötä kehittyä sosiaalisen tiedonkäsittelyn ”liikakasvu”, jonka seurauksena olemme yliherkkiä havaitsemaan

inhimillisiä piirteitä ympäristössämme ja antamaan tapahtumille psykologisia selityksiä, silloinkin kun tällaiset selitykset eivät ole päteviä. Tämä saattaa selittää sitä, miksi yliluonnolliset uskomukset ihmisen kaltaisista ruumiittomista mielistä tai kreationistiset uskomukset inhimillisestä toimijuudesta ja suunnitelmallisuudesta maailmankaikkeuden taustalla ovat intuitiivisesti puoleensavetäviä ja aktivoituvat ihmisen tiedonkäsittelyssä erityisen herkästi ja voimakkaasti; yliluonnollisten uskomusten on ehdotettu olevan tällaisten evoluution myötä kehittyneiden intuitioiden tai kognitiivisten vinoumien luonnollisia ”sivutuotteita” (Barret, 2000; Bloom, 2007; Boyer, 2003; Kelemen, 2004).

### *1.3.2. Ydintiedon sekaannukset*

Ydintiedon sekaannukset ovat aiemmissa tutkimuksissa systemaattisesti ennustaneet voimakkaampaa yliluonnolliseen uskomista (Lindeman & Aarnio, 2007; Lindeman ym., 2015; Lobato, Mendoza, Sims & Chin, 2014). Henkilöiden, jotka tekevät enemmän psykologisen, biologisen ja fysikaalisen ydintiedon sekaannuksia on havaittu raportoivan muita enemmän sekä paranormaaleja että uskonnollisia uskomuksia (Barber, 2014; Pennycook, Cheyne, Barr, Koehler, & Fugelsang, 2015). Alustavan tutkimusnäytön mukaan ydintiedon sekaannukset saattavat kuitenkin olla voimakkaammin yhteydessä paranormaaleihin uskomuksiin kuin perinteisiin uskonnollisiin uskomuksiin (Barber, 2014; Lindeman ym., 2015).

Ydintiedon sekaannukset eivät näytä katoavan tieteellisen kouluttautumisen myötä, vaan tällaisia sekaannuksia esiintyy myös yliopisto-opiskelijoilla, eikä yliopistossa opiskeltujen vuosien määrä näytä olevan yhteydessä sekaannusten määrään (Lindeman, Svedholm, Takada, Lönnqvist & Verkasalo, 2011). Lindemanin ja Aarnion (2007) mukaan ydintiedon sekaannusten säilyminen ajattelussa voidaan ymmärtää ajattelun kaksoisprosessointiteorioiden avulla: sekaannukset kumpuavat intuitiivisesta tiedonkäsittelystä ja säilyvät intuitiivisen tiedonkäsittelyn selitysmalleina kouluttautumisen myötä omaksuttujen tieteellisesti tai loogisesti validien selitysten rinnalla. Tätä ajatusta tukee se, että ajattelutyyliden on havaittu olevan yhteydessä ydintiedon sekaannusten määrään: ajattelutyyliltään intuitiivisemmat henkilöt tekevät enemmän tällaisia sekaannuksia, kun taas sekaannukset ovat vähäisempiä ajattelutyyliltään analyyttisemmillä henkilöillä (Svedholm & Lindeman, 2013; Pennycook ym., 2015). Ydintiedon sekaannusten on kuitenkin havaittu lisääntyvän työmuistia kuormitettaessa yhtä lailla sekä yliluonnollisia uskomuksia raportoivilla henkilöillä että niillä, jotka raportoivat, etteivät tällaisiin uskomuksiin usko; Svedholmin ja Lindemanin (2013) tutkimuksessa ydintiedon sekaannusten määrä sekä erot ajattelutyyleissä erottelivat normaalissa vastaustilanteessa toisistaan yliluonnolliseen uskovia ja skeptikkoja. Työmuistikuoormituksen alla (aikapaineistetussa vastaustilanteessa) erot ydintiedon sekaannusten

määrässä kuitenkin tasoittuivat eivätkä ydintiedon sekaannusten määrä, erot itseraportoiduissa ajattelutyyeissä ja yliluonnolliset uskomukset olleet enää yhteydessä toisiinsa, vaan ainoastaan heikompi inhibitorinen kontrolli ennusti ydintiedon sekaannusten määrää.

Nämä tutkimushavainnot viittaavat siihen, että intuitiivisen psykologian, biologian ja fysiikan sekaannukset kumpuavat intuitiivisesta tiedonkäsittelystä ja liittyvät keskeisesti yliluonnollisten, ja kenties erityisesti paranormaalien, uskomusten hyväksymiseen. Lisäksi näyttää siltä, että sekä yliluonnollisia uskomuksia raportoivat että tällaisiin uskomuksiin skeptisesti suhtautuvat henkilöt ja vastaavasti sekä sellaiset henkilöt, jotka raportoivat luottavansa intuitiiviseen ajattelutapaan, että ne henkilöt, jotka kertovat suosivansa analyyttistä ajattelua, ovat yhtä lailla alttiita tällaisille sekaannuksille silloin, kun analyyttinen ajattelukyky on heikentynyt. Tämä puolestaan viittaa siihen, että ydintiedon sekaannukset saattavat olla universaali intuitiivisen tiedonkäsittelyn piirre, johon luottamista tai jonka kyseenalaistamista erot ajattelutyyeissä saattavat selittää.

### *1.3.3. Perusteeton teleologinen ajattelu*

Toinen yliluonnollisten uskomusten tutkimuksessa paljon huomiota saanut kognitiivinen vinouma on *perusteeton teleologinen ajattelu*. Teleologisella ajattelulla tarkoitetaan selityksiä, jotka liittyvät jonkin asian lopputulemaan, tarkoitukseen tai päämäärään (*telos* = lopputuma, päämäärä tai tarkoitus ja *logos* = syy tai selitys). Teleologisen ajattelun voidaan sanoa olevan perusteltua silloin, kun selitetään esimerkiksi ihmisen päämääräsuuntautunutta toimintaa tai ihmisen suunnitteleman käyttöesineen ominaisuuksia. Perusteettomia teleologiset selitykset ovat puolestaan silloin, kun selitetään erilaisten elollisten ja elottomien luontokappaleiden tai luonnonilmiöiden ominaisuuksia, joita ei ole luotu mitään tarkoitusta varten. Perusteettomalla teleologisella ajattelulla tarkoitetaan siis taipumusta nähdä inhimillistä suunnitelmallisuutta ja tarkoituksellisuutta siellä missä sitä ei todellisuudessa ole.

Koska lapset näyttävät suosivan teleologisia selityksiä selittäessään erilaisten luontokappaleiden ja luonnonilmiöiden ominaisuuksia ja olemassaoloa, ovat Kelemen ym. ehdottaneet, että perusteeton teleologinen ajattelu on ihmiselle luontainen ja universaali kognition vinouma, joka selittää inhimillistä taipumusta kreationistisiin uskomuksiin maailman suunnitelmallisuudesta ja suunnitelmallisesta luoja-jumalasta sen taustalla (Kelemen, 2004; Kelemen & Rosset, 2009; Järnefelt, Canfield & Kelemen, 2015). Teleologinen vinouma juontaa Kelemenin (2004) mukaan käyttöesineisiin liittyvistä intuitioista. Tämän ajatuksen mukaan ihminen käsittää luontokappaleiden olemassaolon samalla tavalla kuin hän käsittää ihmisen suunnittelemien ja luomien käyttöesineiden olemassaolon – ikään kuin ne olisivat olemassa jotakin tarkoitusta varten. Tällainen teleologinen

vinouma saattaa puolestaan olla osa laajempaa intuitiivista taipumusta nähdä psykologista toimijuutta, suunnitelmallisuutta ja tarkoituksellisuutta kaikkialla ympäristössä (Banerjee & Bloom, 2014; Heywood & Bering, 2014).

Aiempien tutkimusten mukaan myös aikuiset ja korkeasti koulutetut henkilöt ovat taipuvaisia hyväksymään luontoa koskevia teleologisia selityksiä, erityisesti silloin, kun heidän työmuistiaan kuormitetaan (Kelemen & Rosset 2009; Rottman ym., 2017). Tieteellinen tai akateeminen kouluttautuminen näyttää vähentävän teleologisten virheiden tekemistä, mutta työmuistikuormituksen aikana perusteettomien teleologisten selitysten määrän on havaittu lisääntyvän huomattavasti myös tieteellisesti ja akateemisesti harjaantuneilla ammattitutkijoilla (Kelemen, Rottman & Seston, 2013). Lisäksi perusteettoman teleologisen ajattelun on havaittu olevan terveitä verrokkeja yleisempää Alzheimer-potilailla, joilla semanttinen ja käsitteellinen päättelykyky on heikentynyt (Lombroso, Kelemen & Zaitchik, 2007). Tämän lisäksi aiemmissa tutkimuksissa on havaittu, että kreationistinen ajattelu, jonka mukaan luontokappaleet ovat jonkin olennon luomia, ja joka Kelemenin (2004) mukaan kumpuaa teleologisesta vinoumasta, lisääntyy työmuistikuormituksen aikana myös ei-uskovilla ja ateistiksi identifioituvilla henkilöillä (Järnefelt ym., 2015). Koska perusteeton teleologinen ajattelu näyttää lisääntyvän silloin, kun analyttinen ajattelu on heikentynyt, viittaa tämä siihen, että tällaiset käsitykset kumpuavat intuitiivisesta tiedonkäsittelystä.

Kuitenkin tutkimusnäyttö siitä, että perusteeton teleologinen ajattelu ennustaisi uskonnollisia uskomuksia on toistaiseksi heikkoa. Aikuisilla koehenkilöillä perusteettomien teleologisten selitysten hyväksyminen on aiemmissa tutkimuksissa ollut vain heikosti yhteydessä luontoa koskeviin kreationistisiin selityksiin tai eksplisiittiseen Jumalaan uskomiseen (Kelemen ym., 2013; Lindeman ym., 2015; Willard & Norenzayan, 2013), ja osassa tutkimuksissa yhteyttä uskonnollisiin uskomuksiin ei ole havaittu lainkaan (Kelemen & Rosset, 2009; Lombroso ym., 2007; Willard & Cingl, 2017). Vastaavasti perusteettoman teleologisen ajattelun yhteys paranormaaleihin uskomuksiin on ollut aiemmissa tutkimuksissa heikko (Lindeman ym., 2015; Willard & Norenzayan, 2013; Willard & Cingl, 2017). Sen sijaan perusteettoman teleologisen ajattelun on havaittu olevan yhteydessä Äiti Maa-tyyppisiin uskomuksiin luontoon sisäänrakennetusta suunnitelmallisesta toimijuudesta (Kelemen ym., 2013; Kelemen & Rosset, 2009). Perusteettoman teleologisen ajattelun rooli ylikuonnolliseen uskomisessa näyttäisi siis olevan toistaiseksi epäselvä.

#### 1.4. Ajattelutyylit kognitiivisten vinoumien ja yliluonnolliseen uskomisen yhteyden välittäjinä

Aiemmat tutkimustulokset viittaavat siihen, että yliluonnollisiin uskomuksiin yhteydessä olevat kognitiiviset vinoumat kumpuavat intuitiivisesta tiedonkäsittelystä ja saattavat olla osa kaikkien ihmisten kognitiivista koneistoa. Mikäli näin on, ei tämä selitä sitä, miksi vain osa ihmisistä uskoo yliluonnollisiin uskomuksiin. Yksilöllisiä eroja yliluonnolliseen uskomisessa näyttävät puolestaan ennustavan luonteenomaiset erot ajattelutyyliessä, eli se missä määrin henkilö on taipuvainen tukeutumaan ajattelussaan intuitiivisen tiedonkäsittelyn tuottamiin nopeisiin ja tunnelatautuneisiin vaikutelmiin ja missä määrin taas analyyttisen ajattelun hitaaseen ja ponnistelua vaativaan tiedonkäsittelyyn. Mikäli yliluonnolliset intuitiot (eli kognitiiviset vinoumat) kumpuavat intuitiivisesta tiedonkäsittelystä, voidaan ajatella, että ajattelutyyliltään intuitiivisemmat henkilöt ovat valmiimpia hyväksymään tällaisia käsityksiä omassa ajattelussaan. Ajattelutyyliltään analyyttisempien henkilöiden voidaan puolestaan olettaa olevan taipuvaisia kyseenalaistamaan tällaisia intuitioita, jotka eivät ole loogisesti tai tieteellisesti pitäviä. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on testata tätä hypoteesia – tarkemmin sanottuna tarkoituksena on selvittää, välittävätkö erot intuitiivisessa ja analyyttisessä ajattelutyyliässä yliluonnollisten uskomusten ja kognitiivisten vinoumien välistä yhteyttä. Lisäksi tarkoituksena on selvittää ovatko välittävät mekanismit samankaltaisia paranormaalien ja uskonnollisten uskomusten kohdalla, vai ilmeneekö eri uskomustyyppien välillä eroja niitä selittävissä kognitiivisissa tekijöissä. Koska aiemmat tutkimustulokset analyyttisen ajattelutyylin yhteydestä yliluonnollisiin uskomuksiin ovat vaihdelleet riippuen siitä, mitä analyyttisen ajattelun piirrettä tutkimuksessa on tarkasteltu, selvitetään analyyttisen ajattelutyylin osalta lisäksi sitä, mitkä (jos mitkään) analyyttiseen ajatteluun yhdistetyt piirteet ovat yhteydessä vähäisempiin yliluonnollisiin uskomuksiin. Tämän selvittämiseksi tutkimuksessa tarkastellaan kolmen eri analyyttisen ajattelun piirteen – kognitiivisen reflektion, kognition tarpeen ja ajattelun avoimuuden – yhteyksiä yliluonnollisiin uskomuksiin.

#### 1.5. Tutkimusongelmat ja hypoteesit

Tässä tutkimuksessa tarkasteltavat kysymykset ovat:

1. Välittävätkö intuitiivinen ja analyyttinen ajattelutyyli yliluonnollisten (paranormaalien ja uskonnollisten) uskomusten ja kognitiivisten vinoumien yhteyttä? Kognitiivisista vinoumista tarkastelun kohteena ovat ydintiedon sekaannukset ja teleologiset virheet
2. Ovatko kognition vinoumat ja ajattelutyylit eri tavoin yhteydessä paranormaaleihin ja uskonnollisiin uskomuksiin?



## Hypoteesit:

1. Ydintiedon sekaannukset ennustavat paranormaaleja ja uskonnollisia uskomuksia
2. Teleologiset virheet ennustavat paranormaaleja ja uskonnollisia uskomuksia heikommin kuin ydintiedon sekaannukset
3. Intuitiivinen ajattelutyyli ennustaa paranormaaleja ja uskonnollisia uskomuksia
4. Analyyttinen ajattelutyyli ennustaa uskonnollisten ja paranormaalien uskomusten vähäisyyttä
5. Ajattelun avoimuuden negatiivinen yhteys yliluonnollisiin uskomuksiin on voimakkaampi kuin muiden analyttisen ajattelutyylien negatiivinen yhteys.

## 2. Menetelmät

### 2.1. Koehenkilöt ja tutkimuksen kulku

Tutkimusaineistoon kuului 2479 koehenkilöä. Koehenkilöistä 63 % oli naisia, ja keski-ikä oli 28 vuotta (SD = 8,76, vaihteluväli 15–69). Koehenkilöistä 65 % oli opiskelijoita, 57 % työelämässä ja 9 % teki päätoimisesti jotain muuta. Opiskelijoista suurin osa (59 %) opiskeli yliopistossa, 31 % opiskeli peruskoulussa, 5 % ammattikorkeakoulussa, 3 % ammattikoulussa ja 2 % lukiossa. 51 % koehenkilöistä ei kuulunut mihinkään uskontokuntaan, 46 % kuului evankelis-luterilaiseen uskontoon ja 3 % johonkin muuhun uskontokuntaan.

Tutkimuksessa käytettiin verkkotutkimusaineistoa, johon rekrytoitiin koehenkilöitä usealla internetin keskustelufoorumilla, opiskelijoiden sähköpostilistoilla sekä ottamalla yhteyttä henkilöihin, jotka olivat aiemmin ilmaisseet olevansa kiinnostuneita osallistumaan tutkimusryhmän tutkimuksiin. Keskustelufoorumeille ja sähköpostilistoille lähetetyissä viesteissä oli linkki tutkimuskyselyyn. Tutkimukseen osallistumiselle ei ollut poissulkukriteerejä. Koehenkilöille kerrottiin, että tutkimus koskee ajattelua ja persoonallisuutta, ja heille painotettiin osallistumisen vapaaehtoisuutta ja tutkimukseen annettujen tietojen luottamuksellista käsittelyä. Kompensaationa kaikki osallistujat saivat profiilin ajattelutyylistään, joka perustui kyselytutkimuksessa käytettyyn ajattelun avoimuutta kartoittavaan kyselyyn.

Tutkimukseen vastasi 3086 henkilöä. Kaksi vastaajaa jätettiin pois tutkimuksesta, koska heidän kommenttinsa tutkimuksesta paljastivat, etteivät he vastanneet kyselyyn tosissaan. Lisäksi johtuen mahdollisesti siitä, että kysely oli pitkä (kysely sisälsi myös muita asteikkoja ja tehtäviä, joita ei ole raportoitu tässä tutkimuksessa), useat vastaajat jättivät vastaamatta yhteen tai useampaan tutkimukseen kuuluneeseen arviointiasteikkoon, mikä johti 605 vastaajan katoon aineistossa.

## 2.2. Arviointiasteikot

### 2.2.1. Uskonnolliset ja paranormaalit uskomukset

Paranormaaleja uskomuksia arvioitiin tutkimuksessa Tobacykin (2004) *Revised Paranormal Belief Scale* -asteikolla ( $\alpha = .94$ ). Tobacykin alkuperäisestä 26 väittämän asteikosta jätettiin pois viisi väittämää, koska ne olivat päällekkäisiä uskonnollisia uskomuksia kartoittavan asteikon kanssa. Lisäksi Lindemanin ja Svedholmin (2012) suosituksen mukaisesti jätettiin pois kuusi väittämää, jotka olivat joko liian kulttuurispesifejä (esimerkiksi uskomus Loch Nessin hirviöön) tai vanhahtavia ("Jos musta kissa kävelee tien yli, se tuo huonoa onnea"). Tutkimuksessa käytetyt paranormaalien uskomusten väittämät käsittivät uskomuksia muun muassa astrologiaan, telepatiaan, etiäisiin, noituuteen, taikauskomuksiin, spiritualismiin ja psykokinesiaan (esimerkiksi "Astrologian avulla pystyy ennustamaan tulevaisuutta" tai "Tietyn henkilön ajatukset voivat vaikuttaa fyysisen esineen liikkumiseen"). Koehenkilöt arvioivat 5-portaisella asteikolla missä määrin he olivat samaa mieltä esitettyjen väittämien kanssa (1 = Täysin eri mieltä, 5 = Täysin samaa mieltä).

Uskonnollisia uskomuksia arvioitiin Jongin ym. *Supernatural Belief Scale* -asteikolla ( $\alpha = .94$ ; Jong, Bluemke & Halberstadt, 2013). Jongin ym. alkuperäisestä kymmenen väittämän asteikosta jätettiin pois kaksi väittämää, koska ne olivat päällekkäisiä paranormaaleita uskomuksia kuvaavien väittämien kanssa. Tutkimuksessa käytettyjä uskonnollisia uskomuksia kuvaavia väittämiä olivat muun muassa "On olemassa kaikkivaltias, kaikkietävä, rakastava Jumala" ja "Ihmisillä on aineeton, kuolematon sielu". Tutkimukseen osallistujat arvioivat 5-portaisella asteikolla missä määrin he olivat samaa mieltä esitettyjen väittämien kanssa (1 = Täysin eri mieltä, 5 = Täysin samaa mieltä).

Mikäli vastaajalta puuttui 25 % tai enemmän asteikon vastauksista, ei kyseisen muuttujan vastauksia huomioitu tämän vastaavan osalta tutkimuksessa. Näin toimittiin kaikkien tutkimuksessa käytettyjen asteikkojen kohdalla.

### 2.2.2. Ydintiedon sekaannukset

Ydintiedon sekaannuksia arvioitiin Lindemanin ym. kehittämällä asteikolla, joka koostuu 15 ydintiedon sekaannus -väittämästä sekä kolmesta vertauskuvallisesta ja kolmesta kirjaimellisesta kontrolliväittämästä ( $\alpha = .85$ ; Lindeman & Aarnio, 2007; Lindeman, Cederström, Simola, Simola, Ollikainen & Rieki, 2008; Svedholm & Lindeman, 2013). Ydintiedon sekaannus -väittämät sisältävät sellaisen tiedon sekaannuksia, jonka lasten tiedetään oppivan yhdistämään psykologisiin, fysikaalisiin ja biologisiin ilmiöihin asianmukaisesti kouluikänsä mennessä. Tällaisia väittämiä ovat esimerkiksi "Maa haluaa vettä", "Mieli koskettaa toista" ja "Talo tietää historiansa". Koehenkilöt

vastasivat väittämiin 5-portaisella asteikolla (1 = Täysin vertauskuvauksellinen, 5 = Täysin kirjaimellinen). Korkeampi pistemäärä merkitsi korkeampaa ydintiedon sekaannusten määrää. Ennen asteikon täyttämistä koehenkilöille havainnollistettiin esimerkkien avulla, mitä tehtävässä tarkoitettiin kirjaimellisella ("Sibelius oli säveltäjä") ja vertauskuvallisella ("Ystävät ovat elämän suola").

### *2.2.3. Perusteeton teleologinen ajattelu*

Perusteetonta teleologista ajattelua arvioitiin kuudella Kelemenin ym. kehittämällä väittämällä, jotka sisältävät teleologisia virheitä ( $\alpha = .75$ ; Kelemen ym. 2013; Kelemen & Rosset 2009). Tällaisia väittämiä olivat esimerkiksi: "Puut tuottavat happea, jotta eläimet voisivat hengittää" ja "Maalla on otsonikerros siksi, että se suojelee maan pintaa UV-valolta". Lisäksi koehenkilöille esitettiin kolme kontrolliväittämää, jotka sisälsivät virheettömiä teleologisia selityksiä (esim. "Sooda poreilee, koska hiilidioksidikaasua vapautuu"). Tehtävän ohjeistuksessa koehenkilöille kerrottiin, että heille kuvaillaan joitakin luonnonilmiöitä ja niiden selityksiä, ja että koehenkilöiden tehtävänä on arvioida, mitkä selitykset ovat hyviä (1 piste) ja mitkä huonoja (0 pistettä). Korkeampi pistemäärä merkitsi korkeampaa teleologisten virheiden määrää.

### *2.2.4. Intuiitiivinen ajattelutyyl*

Intuiitiivista ajattelutyylä arvioitiin Luottamus intuition -asteikolla ( $\alpha = .76$ ; Faith In Intuition; Norris ja Epstein, 2011). Asteikko sisältää 10 väittämää, kuten "Luotan mielelläni intuitiivisiin ensivaikutelmiini" ja "Minulla on tapana käyttää sydäntäni toimintani ohjaajana". Koehenkilöt vastasivat 4-portaisella asteikolla missä määrin he olivat samaa mieltä esitettyjen väittämien kanssa (1 = Täysin eri mieltä, 4 = Täysin samaa mieltä).

### *2.2.4 Analyyttinen ajattelutyyl*

#### *Kognition tarve*

Kognition tarvetta arvioitiin Rationaalisuus -asteikolla ( $\alpha = .86$ ; aiemmalta nimeltään Kognition tarve -asteikko, Need For Cognition; Epstein ym., 1996; Norris & Epstein, 2011). Asteikko sisältää 12 väittämää, kuten "Nautin ongelmista, jotka vaativat perinpohjaista pohtimista" ja "Yrittäessäni selvittää elämäni ongelmia, logiikan käyttö toimii yleensä". Koehenkilöt vastasivat 4-portaisella asteikolla missä määrin he olivat samaa mieltä esitettyjen väittämien kanssa (1 = Täysin eri mieltä, 4 = Täysin samaa mieltä).

#### *Kognitiivinen reflektio*

Kognitiivista reflektiota arvioitiin suoriutumisella Kognitiivisen reflektion -testissä ( $\alpha = .62$ ; Cognitive Reflection Test; Frederick, 2005). Kognitiivisen reflektion -testi koostuu kolmesta yksinkertaisesta matemaattisesta tehtävästä, jotka on suunniteltu niin, että ne tuovat automaattisesti mieleen intuitiivisesti houkuttavan, mutta väärän vastauksen, joka vastaajan täytyy ohittaa voidakseen laskea oikeat vastaukset kysymyksiin. Yksi testin tehtävistä on seuraavanlainen: ”Räpylä ja pallo maksavat yhteensä 1 euro 10 senttiä. Räpylä maksaa euron enemmän kuin pallo. Kuinka paljon pallo maksaa?”. Vastaaja voi saada testissä 0–3 oikeaa vastausta, ja oikeiden vastausten suurempi määrä viittaa korkeampaan kognitiiviseen reflektioon.

### *Ajattelun avoimuus*

Ajattelun avoimuutta arvioitiin AOT-asteikolla ( $\alpha = .83$ ; Actively Open-Minded Thinking; Sá ym., 1999; Stanovich & West, 1997). Asteikko sisältää 41 väittämää, kuten ”Uskomuksiaan pitäisi aina olla valmis arvioimaan uudelleen uuden tiedon tai todistusaineoston valossa” ja ”Uskon, että eri yhteiskunnissa esiintyvät ajatukset oikeasta ja väärästä voivat olla valideja”. Koehenkilöt arvioivat 6-portaisella asteikolla missä määrin he olivat samaa mieltä esitettyjen väittämien kanssa (1 = Täysin eri mieltä, 6 = Täysin samaa mieltä).

### **3. Tulokset**

Ennen aineiston analysoimista tarkasteltiin kiinnostuksen kohteena olevissa muuttujissa esiintyviä puuttuvia arvoja. Puuttuvia arvoja oli erityisesti Kognitiivisen reflektion -testin (17 %) ja ajattelun avoimuutta kartoittavan kyselyn (11,3 %) vastauksissa. Ne henkilöt, jotka eivät olleet vastanneet Kognitiivisen reflektion -testin kysymyksiin, olivat muuhun tutkimusväestöön verrattuna ajattelutyyliltään hieman intuitiivisempia ja vähemmän analyttisiä, tekivät hieman enemmän ydintiedon sekaannuksia ja teleologisia virheitä, ja heillä oli muita hieman enemmän paranormaaleja ja uskonnollisia uskomuksia ( $p < .05$ ). Koska näiden koehenkilöiden jättäminen pois analyyseistä olisi saattanut vääristää tutkimustuloksia, tarkasteltiin muuttujien välisiä korrelaatioita aluksi moni-imputoitujen aineistojen perusteella. Koska muuttujien väliset korrelaatiot olivat samat riippumatta siitä, laskettiinko ne moni-imputoitujen aineistojen perusteella tai kun puuttuvia arvoja sisältävät koehenkilöt jätettiin pois aineistosta, päädyttiin aineistosta jättämään pois ne koehenkilöt, joilla oli puuttuvia arvoja. Otoksiksi jäi tällöin 2479. Ennen aineiston analysoimista kaikki muuttujat standardoitiin. Tilastolliset analyysit tehtiin IBM SPSS Statistics 25 ja IBM SPSS Amos 25-ohjelmilla.

Muuttujien keskiarvot, keskihajonnat ja muuttujien väliset korrelaatiot on esitetty taulukossa 1. Yliluonnolliset uskomukset olivat otoksessa vähäisiä, jonka vuoksi paranormaalien ja

uskonnollisten uskomusten jakaumat olivat oikealle vinoja. Tästä syystä muuttujien välisiä yhteyksiä tarkasteltiin sekä Pearsonin korrelaatiokertoimen että epäparametrisen Spearmanin järjestyskorrelaatiokertoimen perusteella. Muuttujien väliset yhteydet olivat epäparametrisella korrelaatiolla tarkasteltuna lähes samat kuin taulukossa 1 esitetyt Pearsonin korrelaatiokertoimet. Ainoastaan uskonnollisten ja paranormaalien uskomusten välinen yhteys oli epäparametrisellä korrelaatiokertoimella tarkasteltuna hieman voimakkaampi ( $r = .76$ ).

**Taulukko 1.** Tutkimuksessa käytettyjen muuttujien tunnusluvut ja muuttujien väliset korrelaatiot

Mitta-asteikko	1	2	3	4	5	6	7	M (SD)	Vaihteluväli
1. Ydintiedon sekaannukset								1,98 (0,6)	1–5
2. Perusteeton teleologia	.43							2,16 (1,85)	0–6
3. Kognitiivinen reflektio	–.26	–.32						1,64 (1,11)	0–3
4. Intuitiivinen ajattelu	.30	.30	–.27					2,63 (0,42)	1–4
5. Kognition tarve	–.25	–.27	.37	–.36				2,94 (0,48)	1–4
6. Ajattelun avoimuus	–.36	–.27	.13	–.15	.23			4,51 (0,42)	1–6
7. Paranormaalit uskomukset	.46	.31	–.23	.44	–.24	–.26		1,77 (0,79)	1–5
8. Uskonnolliset uskomukset	.35	.31	–.18	.36	–.21	–.31	.68	2,1 (1,08)	1–5

Kaikki p-arvot < .01

Ennen ajattelutyylien mediaatiovaikutusten tutkimista tarkasteltiin ajatteluvinojen ja yliluonnollisten uskomusten sekä eri ajattelutyyli muuttujien ja yliluonnollisten uskomusten välisiä suoria yhteyksiä. Sekä suoria yhteyksiä että mediaatiopolkua tarkasteltiin rakenneyhtälömallilla (*Structural Equation Modeling, SEM*), joka salli paranormaalien ja uskonnollisten uskomusten tarkastelemisen samassa tilastollisessa mallissa.

Rakenneyhtälömallit estimoitiin suurimman uskottavuuden -menetelmällä (*Maximum Likelihood Estimation*). Koska rakenneyhtälömallinnuksen oletuksena on, että muuttujat ovat moniulotteisesti normaalijakautuneita, ja koska paranormaalien ja uskonnollisten uskomusten jakaumat olivat oikealle vinoja, estimoitiin rakenneyhtälömallin parametrit, keskivirheet ja testisuureet Bootstrapping-menetelmällä, jossa havaitusta aineistosta tehtiin 1000 uudelleenotantaa 95 % luottamustasolla. Bootstrapping-menetelmällä laskettujen estimaattien on havaittu olevan vähemmän vääristyneitä kuin tavanomaisella suurimman uskottavuuden -menetelmällä laskettuna silloin, kun jatkuvien muuttujien jakaumat ovat ei-normaalisti jakautuneita ja otoskoko on yli 200 (Nevitt & Hancock, 2001). Muuttujien välisiä yhteyksiä korjattiin malleissa estimoimalla reliabiliteetin perusteella jokaisen asteikon sisältämä mittausvirhe (Schumacker & Lomax, 2010).

Ensimmäisessä mallissa (malli 1, taulukko 2) ydintiedon sekaannukset ja perusteeton teleologinen ajattelu asetettiin ennustamaan paranormaaleja ja uskonnollisia uskomuksia. Ydintiedon

sekaannukset ennustivat kohtalaisesti uskonnollisia uskomuksia ja voimakkaasti paranormaaleja uskomuksia ( $\beta = .29-.48$ ). Perusteeton teleologinen ajattelu puolestaan ennusti molempia uskomusmuuttujia heikosti ( $\beta = .13-.24$ ).

Seuraavaksi muodostettiin malli, jossa kaikki ajattelutyyli-muuttujat asetettiin ennustamaan paranormaaleja ja uskonnollisia uskomuksia (malli 2, taulukko 2). Intuiitiivinen ajattelutyyli ennusti kohtalaisesti tai voimakkaasti sekä uskonnollisia että paranormaaleja uskomuksia ( $\beta = .37-.47$ ). Ajattelun avoimuus ennusti heikosti paranormaalien ja uskonnollisten uskomusten vähäisyyttä ( $\beta = -.19-.27$ ). Kognitiivinen reflektio ennusti heikosti ainoastaan paranormaalien uskomusten vähäisyyttä ( $\beta = -.10$ ), eikä se ollut yhteydessä uskonnollisiin uskomuksiin. Kognition tarve ei ollut yhteydessä kumpaankaan uskomusmuuttujaan.

**Taulukko 2.** Ajatteluvinoumien yhteydet uskomuksiin ja ajattelutyylien yhteydet uskomuksiin (mallit 1–2; standardoidut Beta-kertoimet ja niiden keskivirheet)

	Paranormaalit uskomukset		Uskonnolliset uskomukset	
	$\beta$	SE	$\beta$	SE
Malli 1				
Ydintiedon sekaannukset	.48**	.03	.29**	.02
Perusteeton teleologia	.13**	.03	.24**	.03
Malli 2				
Intuiitiivinen ajattelu	.47**	.02	.37**	.03
Ajattelun avoimuus	-.19**	.02	-.27**	.03
Kognitiivinen reflektio	-.10**	.03	-.04	.03
Kognition tarve	.06	.03	.03	.03

\*\* $p < .01$ .

Seuraavaksi muodostettiin polkumalli, jossa tarkasteltiin ajattelutyylien mahdollisia mediaatiovaikutuksia kognitiivisten vinoumien ja yliluonnollisten uskomusten väliseen yhteyteen. Polkumallissa ydintiedon sekaannukset ja perusteeton teleologinen ajattelu asetettiin ennustamaan sekä ajattelutyyliä että paranormaaleja ja uskonnollisia uskomuksia, ja ajattelutyyliä asetettiin ennustamaan paranormaaleja ja uskonnollisia uskomuksia. Ajattelutyyli-muuttujista polkumalliin otettiin mukaan intuitiivinen ajattelutyyli, ajattelun avoimuus ja kognitiivinen reflektio, koska nämä olivat edellisissä malleissa ennustaneet yliluonnollisia uskomuksia tilastollisesti merkitsevästi. Ydintiedon sekaannukset ja perusteeton teleologinen ajattelu asetettiin mallissa korreloimaan keskenään, samoin kuin kaikki ajattelutyyli-muuttujat sekä paranormaalit ja uskonnolliset uskomukset.

Ensin tarkasteltiin kaikkien polkumallin muuttujien välisiä yhteyksiä. Lopullisessa mallissa säilytettiin vain tilastollisesti merkitsevät yhteydet. Kognitiivinen reflektio ei ollut yhteydessä kumpaankaan uskomusmuuttujaan, joten se jätettiin pois mallista. Myöskään perusteettoman teleologisen ajattelun yhteys paranormaaleihin uskomuksiin ei ollut tilastollisesti merkitsevä, joten se poistettiin mallista. Lisäksi poistettiin tilastollisesti ei-merkitsevä ajattelutyyliden välinen korrelaatio. Lopullisen mallin sopivuutta aineistoon tarkasteltiin useiden sopivuusindeksien perusteella, jotka viittasivat mallin erinomaiseen sopivuuteen aineistoon ( $\chi^2 = .23$ ,  $p = .890$ ; CFI = 1.00; RMSEA = .00; TLI = 1.00). Ajattelutyyliden mediaatio-osuudet (prosenttiosuus, jonka ajattelutyylit selittivät kunkin kognitiivisen vinouman ja uskomusmuuttujan välisestä yhteydestä) laskettiin jakamalla kunkin kognitiivisen vinouman medioitu (epäsuora) efekti vastaavan kognitiivisen vinouman kokonaisefektillä (epäsuora + suora efekti) (Ditlevsen, Christensen, Lynch, Damsgaard & Keiding, 2005).

Lopullisen polkumallin (malli 4) tilastollisesti merkitsevät yhteydet ja standardoidut Beta-kertoimet on esitetty kuvassa 1. Mallin suorat ja epäsuorat yhteydet sekä ajatustyylien mediaatio-osuudet on esitetty taulukossa 3. Molemmat mediaattorit (ajatustyyli) olivat polkumallissa yhteydessä yliluonnollisiin uskomuksiin: korkeampi intuitiivinen ajattelutyyli ennusti uskonnollisia ja paranormaaleja uskomuksia kohtalaisesti ( $\beta = .29-.37$ ), kun taas korkeampi ajattelun avoimuus ennusti paranormaalien ja uskonnollisten uskomusten vähäisyyttä heikosti ( $\beta = -.07-.19$ ). Ydintiedon sekaannukset ennustivat heikosti uskonnollisia uskomuksia ja kohtalaisen voimakkaasti paranormaaleja uskomuksia ( $\beta = .15-.36$ ). Perusteeton teleologinen ajattelu oli heikosti yhteydessä ainoastaan uskonnollisiin uskomuksiin ( $\beta = .11$ ), eikä se ennustanut paranormaaliin uskomista, kun ajattelutyyliden mediaatiovaikutukset huomioitiin. Ydintiedon sekaannukset ja perusteeton teleologinen ajattelu olivat molemmat heikosti tai kohtalaisesti yhteydessä voimakkaampaan intuitiiviseen ajattelutyyliin ( $\beta = .24-.26$ ) ja vähäisempään ajattelun avoimuuteen ( $\beta = -.17-.31$ ).

Kaikki epäsuorat yhteydet ydintiedon sekaannuksista, ajattelutyyliden kautta, paranormaaleihin ja uskonnollisiin uskomuksiin olivat tilastollisesti merkitseviä. Ajattelutyylit selittivät yhteensä 24 % ydintiedon sekaannusten ja paranormaalien uskomusten välisestä yhteydestä ja 47 % ydintiedon sekaannusten ja uskonnollisten uskomusten välisestä yhteydestä. Lisäksi molemmat epäsuorat yhteydet perusteettomasta teleologisesta ajattelusta, ajattelutyyliden kautta, uskonnollisiin uskomuksiin olivat tilastollisesti merkitseviä, ja ajattelutyylit selittivät yhteensä 50 % perusteettoman teleologisen ajattelun ja uskonnollisten uskomusten välisestä yhteydestä.

Perusteettoman teleologisen ajattelun ja paranormaalien uskomusten välisen yhteyden ajattelutyylit

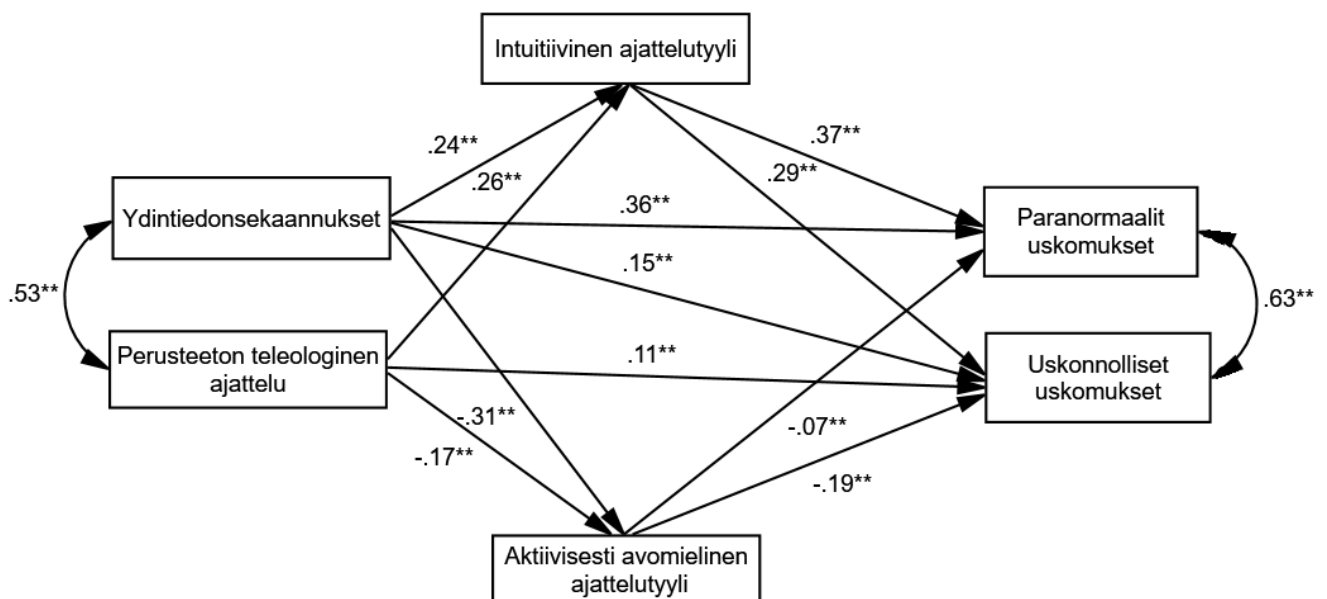
selittivät kokonaan; perusteeton teleologinen ajattelu ei ollut yhteydessä paranormaaleihin uskomuksiin, kun ajattelutyylien mediaatiovaikutukset huomioitiin.

Pääasiallinen mediaattori polkumallissa oli intuitiivinen ajattelutyyli (taulukko 3). Se selitti ajattelun avoimuuteen verrattuna voimakkaammin erityisesti ydintiedon sekaannusten ja paranormaalien uskomusten välistä yhteyttä sekä perusteettoman teleologisen ajattelun yhteyttä paranormaaleihin ja uskonnollisiin uskomuksiin. Ydintiedon sekaannusten yhteyttä uskonnollisiin uskomuksiin intuitiivinen ajattelutyyli ja ajattelun avoimuus selittivät lähes yhtä voimakkaasti.

**Taulukko 3.** Ajattelutyylien mediaatiovaikutusten polkuanalyysi (malli 4; standardoidut Beta-kertoimet, niiden keskivirheet ja ajattelutyylien mediaatio-osuudet)

	Vinouma – Ajattelutyyli		Ajattelutyyli–Uskomukset				Vinouma–Uskomukset Suorat/Epäsuorat yhteydet				Mediaatio-osuus	
	$\beta$	SE	Paranorm.		Uskon.		Paranorm.		Uskon.		Paranorm.	Uskon.
			$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE	$\beta$	SE		
Ydintiedon sekaannukset							.36**	.03	.15**	.03		
Intuitiivinen ajattelu	.24**	.03	.37**	.02	.29**	.02	.09**	.01	.07**	.01	19 %	25 %
Ajattelun avoimuus	-.31**	.03	-.07**	.02	-.19**	.03	-.02**	.01	-.06**	.01	5 %	22 %
Perusteeton teleologia							.00	.03	.11**	.03		
Intuitiivinen ajattelu	.26**	.03					.10**	.02	.08**	.01	91 %	36 %
Ajattelun avoimuus	-.17**	.03					-.01**	.01	-.03**	.01	9 %	14 %

\*\* $p < 0.01$ .





**Kuva 1.** Ajatteluvinoumien ja ajattelutyylien yhteys paranormaaleihin ja uskonnollisiin uskomuksiin (malli 4).

#### 4. Diskussio

Yliluonnollisten uskomusten on ehdotettu juontavan universaaleista intuitiivisista kognition vinoumista. Yleisten ajattelutyylien on puolestaan havaittu ennustavan yksilöiden välisiä eroja yliluonnolliseen uskomisessa. Tässä tutkimuksessa selvitettiin välittävätkö yksilölliset erot ajattelutyyliessä kognition vinoumien yhteyttä yliluonnollisiin uskomuksiin. Tähän kysymykseen pyrittiin vastaamaan tarkastelemalla kahden kognitiivisen vinouman, ydintiedon sekaannusten ja perusteettoman teleologisen ajattelun, intuitiivisen ja analyyttisen ajattelutyylin sekä paranormaalien ja uskonnollisten uskomusten välisiä yhteyksiä rakenneyhtälömallilla.

Tutkimustulokset antoivat tietoa siitä, miten eri kognition vinoumat ja ajattelutyyli ovat yhteydessä erityyppisiin yliluonnollisiin uskomuksiin. Lisäksi tutkimustulokset antoivat tietoa siitä, miten ajattelutyyli vaikuttavat kognitiivisten vinoumien ja yliluonnollisten uskomusten yhteyteen. Tämä tieto on uutta, sillä toistaiseksi näitä uskomusten selittäjiä on tutkittu toisistaan irrallaan eikä niitä ole teoreettisesti integroitu toisiinsa.

##### 4.1. Ydintiedon sekaannukset ja yliluonnolliset uskomukset

Kahdesta tutkimuksessa tarkastellusta kognitiivisesta vinoumasta ydintiedon sekaannukset olivat pääasiallinen yliluonnollisia uskomuksia ennustava tekijä. Psykologisen, biologisen ja fysikaalisen ydintiedon sekaannukset ennustivat tutkimushypoteesin mukaisesti sekä paranormaaleja että uskonnollisia uskomuksia (hypoteesi 1). Tämä on yhdenmukaista aiempien tutkimustulosten kanssa, joissa ydintiedon sekaannusten on systemaattisesti havaittu ennustavan yliluonnollisia uskomuksia (Barber, 2014; Lobato ym., 2014; Lindeman & Aarnio, 2007; Lindeman ym., 2015; Pennycook ym., 2015).

Kahdesta tarkastellusta uskomustyyppistä ydintiedon sekaannukset ennustivat voimakkaammin paranormaaleja uskomuksia, ja tämä yhteys säilyi myös silloin, kun ajattelutyylien mediaatiovaikutus otettiin huomioon. Uskonnollisia uskomuksia ydintiedon sekaannukset ennustivat sen sijaan heikommin, ja erityisen heikosti silloin, kun ajattelutyylien vaikutus huomioitiin. Myös osassa aiemmista tutkimuksista ydintiedon sekaannusten on havaittu olevan voimakkaammin yhteydessä paranormaaleihin kuin uskonnollisiin uskomuksiin (Barber, 2014; Lindeman ym., 2015). Lisäksi myös toisen yliluonnollisiin uskomuksiin yhdistetyn kognitiivisen vinouman, antropomorfismin, eli taipumuksen liittää inhimillisiä piirteitä ei-inhimillisiin ympäristön objekteihin, on osassa tutkimuksista havaittu ennustavan voimakkaammin

paranormaaleja kuin uskonnollisia uskomuksia (Willard & Norenzayan, 2013; Willard & Cingl, 2017; Willard, Cingl & Norenzayan, 2020). Saattaakin olla, että paranormaalit uskomukset ilmentävät intuitiivisesta ajattelusta kumpuavia kognition vinoumia suoremmin kuin uskonnolliset uskomukset, joihin liittyy usein institutionaalista ja kulttuurista säätelyä (Lindeman ym., 2015; Willard & Norenzayan, 2013). Tätä ajatusta vaikuttaisi tukevan se, että kognitiivisten vinoumien ja uskonnollisten uskomusten välinen yhteys on ollut voimakkaampi sekulaarisissa kulttuureissa, kuten tämän tutkimuksen suomalaisessa populaatiossa, ja ei-uskonnollisten henkilöiden keskuudessa (Lindeman ym., 2015; Willard ym., 2020), kun taas uskonnollisissa kulttuureissa ja uskonnollisten henkilöiden keskuudessa kognitiiviset vinoumat ovat olleet heikommin tai eivät lainkaan yhteydessä uskonnolliseen uskomiseen (Barber, 2014; Willard ym., 2019). Tämä viittaa siihen, että sosiaaliset ja kulttuuriset tekijät saattavat moderoida kognitiivisten vinoumien ja uskonnollisten uskomusten välistä yhteyttä, kun taas paranormaalit uskomukset saattavat ilmentää suoremmin kognition vinoumien vaikutuksia ajattelussa.

Toistaiseksi avoin kysymys on se, mistä psykologisen, biologisen ja fysikaalisen ydintiedon sekaannukset johtuvat. Lindeman ym. (2015) ovat ehdottaneet, että koska tällaiset sekaannukset ovat tyypillisiä alle kouluikäisillä lapsilla, on mahdollista, että aikuisten tekemät ydintiedon sekaannukset ovat jäänteitä lapsuudenaikaisesta tiedonkäsittelystä, jotka säilyvät ajattelussa intuitiivisen tiedonkäsittelyn piirteinä. On kuitenkin epäselvää, säilyykö tällainen taipumus ydintiedon sekaannuksiin piilevänä kaikilla aikuisilla. Mikäli näin on, yksilöiden välillä havaitut erot ydintiedon sekaannusten määrässä saattavat johtua esimerkiksi siitä, että osa ihmisistä estää ajattelussaan tehokkaammin tällaisia tieteellisen ymmärryksen kanssa ristiriitaisia sekaannuksia tai on omaksunut kouluttautumisen myötä vaihtoehtoisia tieteellisiä selitysmalleja (Svedholm & Lindeman, 2013; Lindeman & Svedholm-Häkkinen, 2016). Mikäli taas ydintietämyksen *kehittymisessä* on yksilöllisiä eroja, saattavat piilevät ydintiedon sekaannukset vähentyä osalla ihmisistä esimerkiksi syvällisen luonnontieteellisen ymmärryksen kehittymisen myötä. On myös mahdollista, että ydintiedon sekaannukset kumpuavat evoluution myötä kehittyneestä intuitiivisesta taipumuksesta käyttää intuitiivista psykologiaa selittämään kaikenlaisia ympäristön tapahtumia, kuten on ehdotettu olevan useiden muiden kognition vinoumien kohdalla (Barret, 2000; Boyer, 2003). Esimerkiksi Lindeman ym. (2011) havaitsivat, että yliopisto-opiskelijoiden keskuudessa yleisimpiä olivat sellaiset ydintiedon sekaannukset, joissa yhdistettiin mentaalisia ominaisuuksia, kuten uskomuksia ja mielihaluja, luontokappaleisiin, kuten puihin tai kukkiin. Toisaalta toisessa tutkimuksessa ydintiedon sekaannukset eivät kuitenkaan olleet yhteydessä kykyyn tai motivaatioon ymmärtää muiden ihmisten mielentiloja (Lindeman ym., 2015). Metodologisesti huomionarvoista

on lisäksi se, että tutkimuksissa käytetyt ydintiedon sekaannus -väittämät, kuten ”Maa haluaa vettä”, ”Planeetat tietävät asioita” tai ”Voima elää maailmankaikkeudessa”, ovat hyvin samankaltaisia kuin varsinaiset yliluonnolliset uskomukset, joita ihmisillä voi olla. Tämä saattaa osittain selittää tutkimuksissa havaittua voimakasta yhteyttä ydintiedon sekaannusten ja yliluonnollisten uskomusten välillä. Toistaiseksi ydintiedon sekaannukset näyttäisivätkin tarjoavan pikemminkin määritelmän kuin selityksen yliluonnollisille uskomuksille.

#### 4.2. Perusteeton teleologinen ajattelu ja yliluonnolliset uskomukset

Toinen tässä tutkimuksessa tarkasteltu kognitiivinen vinouma oli perusteeton teleologinen ajattelu. Tulokset olivat tutkimushypoteesin mukaisia: teleologiset virheet ennustivat paranormaaleja ja uskonnollisia uskomuksia, mutta yhteydet olivat heikkoja ja heikompia kuin ydintiedon sekaannusten kohdalla (hypoteesi 2). Kun ajattelutyylien vaikutus otettiin huomioon, perusteeton teleologinen ajattelu oli vain heikosti yhteydessä uskonnollisiin uskomuksiin eikä lainkaan paranormaaleihin uskomuksiin. Tämä on yhdenmukaista aiempien tutkimusten kanssa, joissa perusteettomat teleologiset selitykset ovat ennustaneet yliluonnollisia uskomuksia epä johdonmukaisesti ja pääasiassa heikosti (Banerjee & Bloom, 2014; Kelemen & Rosset, 2009; Lindeman ym., 2015; Willard ja Norenzayan, 2013).

Yksi mahdollinen syy useissa tutkimuksissa havaitulle perusteettoman teleologian ja yliluonnollisten uskomusten heikolle yhteydelle saattaa olla se, ettei tutkimuksissa käytettyjen luontoa koskevien teleologisten selitysten hyväksyminen heijasta epäkypsää ja virheellistä teleologista ajattelua, jonka on ehdotettu olevan kreationististen uskonnollisten uskomusten taustalla. Siinä missä Kelemen ym. (esim. Järnefelt ym., 2015; Kelemen, 2004) ovat ehdottaneet, että ihmiset tulkitsevat luontoa koskevia teleologisia selityksiä (kuten ”Puut tuottavat hapetta, jotta eläimet voisivat hengittää”) siten, että luontokappaleet olisivat jonkin suunnitelmallisen toimijan jotakin tarkoitusta varten suunnittelemaa, Ojalehdon, Waxmanin ja Medinin (2013) mukaan ihmiset eivät välttämättä tulkitse selityksiä tällä tavalla. Sen sijaan luontoa koskevia teleologisia väittämiä saatetaan Ojalehdon ym. mukaan tulkita relationaalisesta ja ekologisesta näkökulmasta käsin. Esimerkiksi väittämä ”Puut kasvavat näillä vuorilla, koska ne tarjoavat koteja linnuille” on Ojalehdon ym. mukaan perusteltu, mikäli sitä tarkastellaan lintujen näkökulmasta, koska linnut näkevät puut pesimispaikkoina. Koska linnut ja puut ovat puolestaan keskenään monimutkaisessa vuorovaikutus- ja riippuvuussuhteessa (esimerkiksi linnut levittävät puiden siemeniä), on relationaalisesta näkökulmasta perusteltua väittää, että puut ovat olemassa tietyssä paikassa, koska linnut pesivät niissä. Tämä saattaisi selittää sitä, että luontoa koskevien teleologisten väittämien hyväksymisen on havaittu olevan yhteydessä sellaisiin uskomuksiin, kuten ”Maa on elossa” tai

”Luonto vastaa eläinten tarpeisiin auttaakseen niitä selviytymään”, mutta heikommin jumala-uskomuksiin (Järnefelt ym., 2015; Kelemen ym., 2013). Mikäli luonto ja maa käsitetään monimutkaisena eri luontokappaleiden välisten vuorovaikutusten ja riippuvuussuhteiden verkostona, on perusteltua väittää, että maa on elossa ja luonto pitää yllä monien luontokappaleiden selviytymisen kannalta tärkeää tasapainoa, eikä tällainen näkemys välttämättä pidä sisällään yliluonnollista uskomusta. Näin ollen on siis epäselvää missä määrin aikuisilla ihmisillä ylipäätään esiintyy taipumusta Kelemenin ym. ehdottaman kaltaiseen perusteettomaan teleologiseen ajatteluun. Jatkossa olisikin tärkeää selvittää sitä, millä tavalla koehenkilöt tulkitsevat tutkimuksessa käytettyjä luontoa koskevia teleologisia väittämiä.

Mikäli taas luontoa koskevat teleologiset käsitykset todella heijastavat epäkypsää perusteetonta teleologista ajattelutapaa, tutkimusnäyttö siitä, että yliluonnolliset uskomukset kumpuaisivat tällaisesta ajattelusta, on toistaiseksi heikkoa. Tässä tutkimuksessa perusteeton teleologinen ajattelu ennusti heikosti sekä uskonnollisia että erityisesti paranormaaleja uskomuksia. On siis mahdollista, ettei perusteeton teleologinen ajattelu yksinkertaisesti ole keskeinen yliluonnollisia uskomuksia selittävä tekijä. Joka tapauksessa, kuten Lindeman ym. (2015) ovat tuoneet esiin, teoriat perusteettoman teleologisen ajattelun roolista yliluonnolliseen uskomisessa (esim. Baumard & Boyer, 2013; Bloom, 2007) ja empiirinen näyttö tästä yhteydestä ovat tällä hetkellä epätasapainossa: yliluonnollisten uskomusten ei tämänhetkisen tutkimusnäytön valossa voida olettaa kumpuavan teleologisesti vinoutuneesta ajattelutavasta. Huomion arvoista on lisäksi se, että perusteeton teleologinen ajattelu ja ydintiedon sekaannukset olivat tässä tutkimuksessa voimakkaasti yhteydessä toisiinsa. Tämä viittaa siihen, että ydintiedon sekaannukset ja luontoa koskevat teleologiset selitykset heijastavat jossain määrin samaa ajattelun piirrettä. Kuitenkin, kun näitä kognition vinoumia tarkasteltiin samassa mallissa, ydintiedon sekaannukset ennustivat yliluonnollisia uskomuksia, ja erityisesti paranormaaleja uskomuksia, perusteetonta teleologista ajattelua voimakkaammin.

#### 4.3. Ajattelutyylit ja yliluonnolliset uskomukset

Tutkimuksessa tarkastelluista ajattelutyyleistä intuitiivinen ajattelutyyli oli pääasiallinen yliluonnollisia uskomuksia ennustava tekijä. Tutkimushypoteesin mukaisesti intuitiivinen ajattelutyyli ennusti kohtalaisesti tai voimakkaasti sekä paranormaaleja että uskonnollisia uskomuksia (hypoteesi 3). Tämä on yhdenmukaista aiempien tutkimustulosten kanssa, joissa intuitiivinen ajattelutyyli on systemaattisesti ja voimakkaasti ennustanut yliluonnollisia uskomuksia (Aarnio & Lindeman, 2005; Lindeman & Svedholm-Häkkinen, 2016; Razmyar & Reeve, 2013; Sadler-Smith, 2011). Kahdesta tutkimuksessa tarkastellusta uskomustyylistä intuitiivinen

ajattelutyöli ennusti voimakkaammin paranormaaleja uskomuksia, mutta se oli tutkimuksessa myös pääasiallinen uskonnollisia uskomuksia ennustava tekijä.

Analyttinen ajattelutyöli ennusti oletetun mukaisesti yliluonnollisten uskomusten vähäisyyttä (hypoteesi 4), mutta sen yhteys uskomuksiin heikko. Tämä on yhdenmukaista aiempien tutkimustulosten kanssa, joissa analyttinen ajattelu on ennustanut vähäisempää yliluonnolliseen uskomista keskimäärin heikosti, etenkin intuitiiviseen ajattelutyöliin verrattuna (Genovese, 2005; Razmyar & Reeve, 2013; Svedholm & Lindeman, 2013). Vertailtaessa keskenään eri analyttiseen ajatteluun aiemmassa tutkimuksessa yhdistettyjä piirteitä, ainoastaan ajattelun avoimuus oli tässä tutkimuksessa systemaattisesti yhteydessä vähäisempään yliluonnolliseen uskomiseen. Useissa aiemmissa yliluonnollisten uskomusten tutkimuksissa analyttisen ajattelutavan mittarina käytetty kognition tarve ei sen sijaan ennustanut yliluonnollisten uskomusten vähäisyyttä, kun muiden ajattelutyölien vaikutus huomioitiin. Myös kognitiivisen reflektion -testissä suoriutuminen ennusti yliluonnollisten uskomusten vähäisyyttä heikosti: se oli vain heikosti yhteydessä paranormaaleihin uskomuksiin eikä lainkaan uskonnollisiin uskomuksiin, kun muiden ajattelutyölien vaikutus huomioitiin eikä se ollut yhteydessä kumpaankaan uskomustyyppiin polkumallissa, jossa huomioitiin sekä ajatteluvinoumien että ajattelutyölien yhteydet yliluonnollisiin uskomuksiin. Tutkimustulokset tukevat siis hypoteesia siitä, että ajattelun avoimuus ennustaa yliluonnollisten uskomusten vähäisyyttä voimakkaammin kuin muut tutkimuksessa tarkastellut analyttisen ajattelun piirteet (hypoteesi 5). Tulokset yhdenmukaisia aiempien tutkimustulosten kanssa, joissa ajattelun avoimuuden on havaittu ennustavan yliluonnollisten uskomusten vähäisyyttä muita analyttisen ajattelun piirteitä voimakkaammin (Pennycook ym., 2014; Svedholm & Lindeman, 2013). Tässä tutkimuksessa ajattelun avoimuus ennusti uskonnollisten uskomusten vähäisyyttä, mutta oli vain heikosti yhteydessä paranormaaleihin uskomuksiin.

Intuitiivisen ja analyttisen ajattelutyölin välillä havaittiin tässä tutkimuksessa käänteinen korrelaatio: analyttinen ajattelutyöli oli yhteydessä vähäisempään intuitiiviseen ajattelutapaan (ja päinvastoin). Tämän yhteyden voimakkuus vaihteli riippuen tarkasteltavasta analyttisen ajattelun piirteestä: kognition tarpeella oli voimakkain ja ajattelun avoimuudella heikoin käänteinen yhteys intuitiiviseen ajattelutyöliin. Myös aiemmissa tutkimuksissa intuitiivisen ja analyttisen ajattelutyölin välinen yhteys on ollut erilainen riippuen siitä, mitä analyttisen ajattelun piirrettä on tarkasteltu (Genovese, 2005; Razmyar & Reeve, 2013; Svedholm & Lindeman, 2013). Tämän tutkimuksen tulokset viittaavat siihen, että analyttinen ajattelutyöli saattaa olla yhteydessä jossain määrin vähäisempään intuitiiviseen ajattelutapaan luottamiseen. Tämä herättää kysymyksiä siitä

ovatko analyyttinen ja intuitiivinen ajattelutyyli toisistaan riippumattomia piirteitä vai ilmentääkö voimakkaampi intuitiivinen ajattelutyyli vähäisempää analyyttistä ajattelua.

#### 4.4. Ajattelutyylien välittävä vaikutus

Erityisenä kiinnostuksen kohteena tässä tutkimuksessa oli selvittää selittävätkö erot intuitiivisessa ja analyyttisessä ajattelutyyliässä kognitiivisten vinoumien yhteyttä yliluonnollisiin uskomuksiin. Tutkimustulosten mukaan ajattelutyyli selittävät osittain ydintiedon sekaannusten ja perusteettoman teleologisen ajattelun yhteyttä paranormaaleihin ja uskonnollisiin uskomuksiin. Intuitiivisen ajattelutyylin kohdalla yhteydet olivat positiivisia, kun taas ajattelun avoimuus ennusti yliluonnollisten uskomusten vähäisyyttä. Ajattelutyyli selittivät 25 % ydintiedon sekaannusten yhteydestä paranormaaleihin uskomuksiin sekä kokonaan perusteettoman teleologisen ajattelun yhteyden paranormaaleihin uskomuksiin, mikä viittaa siihen, ettei perusteeton teleologinen ajattelu ole merkittävä paranormaaleja uskomuksia selittävä tekijä. Uskonnollisten uskomusten kohdalla ajattelutyyli selittivät noin puolet molempien kognitiivisten vinoumien yhteydestä uskonnollisiin uskomuksiin. Tulokset osoittavat, että ydintiedon sekaannukset ennustavat voimakkaasti paranormaaleja uskomuksia, ja ajattelutyyli selittävät vain pienen osan tästä yhteydestä. Tämä viittaa siihen, että kahdesta tutkimuksessa tarkastellusta uskomustyyppistä erityisesti paranormaalit uskomukset saattavat ilmentää psykologisen, biologisen ja fysikaalisen ydintiedon sekaannuksia. Sen sijaan uskonnollisia uskomuksia kognition vinoumat näyttävät ennustavan heikommin, ja ajattelutyyli selittivät tästä yhteydestä suuremman osan kuin paranormaalien uskomusten kohdalla. Tätä saattaa selittää se, että uskonnollisiin uskomuksiin liittyy paranormaaleja uskomuksia enemmän sosiaalista ja kulttuurista säätelyä, mikä saattaa moderoida yliluonnollisten intuitioiden ja uskomusten välistä suhdetta.

Lisäksi tutkimustulokset viittaavat siihen, että intuitiivinen ajattelutyyli ja ajattelun avoimuus vaikuttavat eri tavoin kognitiivisten vinoumien ja uskomusten väliseen yhteyteen paranormaalien ja perinteisten uskonnollisten uskomusten kohdalla. Paranormaalien uskomusten kohdalla kognitiivisten vinoumien yhteyttä uskomuksiin selitti ainoastaan intuitiivinen ajattelutyyli. Uskonnollisten uskomusten kohdalla kognition vinoumien ja uskomusten yhteyttä selittivät puolestaan sekä intuitiivinen ajattelutyyli että ajattelun avoimuus. Tämä johtui erityisesti siitä, että ajattelutyyli olivat eri tavoin yhteydessä paranormaaleihin ja uskonnollisiin uskomuksiin. Intuitiivinen ajattelutyyli ennusti kohtalaisen voimakkaasti molempia uskomustyyppettä, mutta oli voimakkaammin yhteydessä paranormaaleihin uskomuksiin. Ajattelun avoimuus oli sen sijaan yhteydessä ainoastaan uskonnollisten uskomusten vähäisyyteen, muttei ennustanut paranormaalien uskomusten vähäisyyttä. Lisäksi ajattelutyyli olivat hieman eri tavoin yhteydessä eri kognition

vinoumiin. Intuitiivinen ajattelutyyli oli yhtä voimakkaasti yhteydessä sekä ydintiedon sekaannuksiin että perusteettoman teleologiseen ajatteluun, kun taas ajattelun avoimuus oli voimakkaasti yhteydessä ainoastaan vähäisempään ydintiedon sekaannusten määrään ja vain heikosti vähäisempään perusteettomaan teleologiseen ajatteluun. Tämä selittää sitä, että ydintiedon sekaannusten yhteyttä uskonnollisiin uskomuksiin selittivät molemmat ajattelutyyli, kun taas perusteettoman teleologisen ja uskonnollisten uskomusten yhteyttä selitti pääasiassa intuitiivinen ajattelutyyli. Nämä tulokset viittaavat siihen, että siinä missä intuitiivinen ajattelutyyli näyttäisi ennustavan keskeisesti sekä paranormaaleja että uskonnollisia uskomuksia, analyttisellä ajattelutyyllä saattaa olla yliluonnollisten uskomusten selittämisessä vähemmän keskeinen ja lähinnä perinteisten uskonnollisten uskomusten kyseenalaistamiseen liittyvä rooli. Onkin mahdollista, että avoimeen ja avarakatseiseen ajatteluun pyrkivät henkilöt suhtautuvat kriittisesti nimenomaan perinteisiin uskonnollisiin uskomuksiin, jotka ovat osa institutionaalista uskontoa ja sen edustamaa maailmankuvaa, kun taas paranormaalien uskomusten kyseenalaistamisessa tällaisella ajattelutavalla saattaa olla vähäisempi rooli.

#### 4.5. Johtopäätökset

Tutkimustulosten mukaan ydintiedon sekaannukset ja intuitiivinen ajattelutyyli ovat keskeisiä yliluonnollisia uskomuksia selittäviä kognitiivisia tekijöitä. Tulokset viittaavat siihen, että erityisesti intuitioihin luottavat henkilöt saattavat olla taipuvaisia hyväksymään ajattelussaan intuitiivisia psykologisen, biologisen ja fysikaalisen ydintiedon sekaannuksia, mikä saattaa ilmetä yliluonnollisten uskomusten hyväksymisenä. Sen sijaan tulokset asettavat kyseenalaiseksi perusteettoman teleologisen roolin yliluonnollisten uskomusten selittämisessä ja herättävät kysymyksiä perusteettoman teleologian käsitteen validiteetista. Lisäksi tulokset viittaavat siihen, että eri uskomustyyppien selitysmekanismeissa saattaa olla eroja: erityisesti paranormaalit uskomukset saattavat ilmentää kognitiivisia vinoumia, kuten ydintiedon sekaannuksia. Uskonnollisia uskomuksia saattavat sen sijaan selittää enemmän myös muut, kuten sosiaaliset ja kulttuuriset tekijät. Jatkossa olisikin tärkeää tutkia moderoivatko tällaiset tekijät kognitiivisten vinoumien yhteyttä yliluonnollisiin uskomuksiin. Siinä missä intuitiivinen ajattelutyyli näyttäisi olevan keskeinen selittävä tekijä molempien uskomustyyppien kohdalla, analyttisellä ajattelutavalla saattaa olla oletettua vähäisempi rooli yliluonnollisiin uskomuksiin liittyvässä skeptisyydessä, ja se saattaa liittyä pääasiassa perinteisten uskonnollisten kyseenalaistamiseen.

#### 4.6. Tutkimuksen rajoitukset

Aiemmin esitettyjen arviointimenetelmien heikkouksien lisäksi tutkimuksessa oli seuraavia rajoituksia. Tulosten yleistettävyyttä rajoittaa se, että sekä paranormaalit että uskonnolliset uskomukset olivat tutkimusaineistossa vähäisiä ja korreloivat voimakkaasti keskenään. Tämä johtunee ainakin osittain siitä, että tutkimusaineisto oli suomalaisesta kulttuurista, jossa uskonnolla on heikko yhteiskunnallinen asema ja uskonnottomuus on yleistä. Vastaavien tutkimusasetelmien toistaminen erilaisissa ja uskonnollisemmissa kulttuureissa onkin tulevaisuudessa tärkeää tulosten vertailemiseksi. Uskomusten vähäisyys asetti myös metodologisia rajoitteita: uskomusmuuttajat olivat oikealle vinoja, eivätkä tutkimuksessa käytettyjen analyysimenetelmien jakaumien normaalisuutta koskevat edellytykset täysin täyttyneet. Jakaumien vinoutta pyrittiin kompensoimaan tarkastelemalla muuttujien välisiä yhteyksiä myös epäparametrisillä ja jakaumien vinoutta korjaavilla tilastollisilla menetelmillä, mutta jakaumien vinous saattoi tästä huolimatta vaikuttaa tutkimustuloksiin.

Tutkimuksessa käytetyn polkumallin oletuksena oli, että kognition vinoumat edeltävät ajallisesti luonteenomaisia ajattelutyyplejä ja eksplisiittisiä yliluonnollisia uskomuksia. Tämä oletamus on teoreettinen ja perustuu ajatukseen, jonka mukaan kognition vinoumat ovat universaaleja ja ilmenevät varhain normatiivisessa kehityksessä (Boyer, 2003; Kelemen, 2004; Lindeman & Aarnio, 2007). Ajattelutyypleillä tarkoitetaan puolestaan yksilöllisiä korkean tason tietoon liittyviä arvoja ja tavoitteita (Stanovich & West, 1997), jotka kehittyvät todennäköisesti myöhemmin persoonallisuuden kehityksen myötä. Koska kognitiivisten tekijöiden ja uskomusten välisiä suhteita selvitettiin poikkileikkausaineistossa, ei tulosten perusteella voida kuitenkaan tehdä päätelmiä syy-seuraussuhteista. On esimerkiksi hyvin mahdollista, etteivät yhteydet ole yksisuuntaisia, vaan ajattelutyypleillä ja yliluonnollisten uskomusten omaksumisella voi olla vaikutuksia ydintiedon sekaannusten ja luontoa koskevien teleologisten selitysten hyväksymiseen.

Lisäksi on huomioitava, että yliluonnollisia uskomuksia arvioitiin tässä tutkimuksessa itsearviointikyselyillä, jotka kartoittavat eksplisiittisiä ja yleisluontoisia uskomuksia. Näin on toimittu myös suurimmassa osassa aiempaa yliluonnollisten uskomusten tutkimusta. Yliluonnolliset uskomukset eivät kuitenkaan välttämättä ole erityisen pysyviä, yleisluontoisia tai tiedostettuja, vaan niihin saatetaan tukeutua tarvittaessa ja tilanteen mukaan, ja ne voivat vaikuttaa toimintaamme, vaikkemme olisi niistä tietoisia (Baumard & Boyer, 2013; Risen, 2016). Erityisen taipuvaisia ihmiset saattavat olla taipuvaisia seuraamaan yliluonnollisia intuitioita silloin, kun kyse on henkilökohtaisesti merkityksellisestä ja poikkeukselliseksi koetusta tilanteesta, tai tilanteesta, jossa on odotettua tehdä päätöksiä intuition pohjalta (Risen, 2016). Tulevassa tutkimuksessa olisikin



tärkeää kartoittaa myös henkilökohtaisia, tilannekohtaisia ja tiedostamattomampia yliluonnollisia uskomuksia, sekä tutkia miten nämä vertautuvat itsearvioituihin uskomuksiin.

#### 4.7. Lopuksi

Analyttisellä ajattelulla näyttäisi olevan aiemmin oletettua pienempi rooli yliluonnollisten uskomusten selittämisessä. Tutkijat ovatkin hiljattain ehdottaneet, että analyttinen ajattelutapa saattaa olla yhteydessä vain tietäntyyppiseen yliluonnollisiin uskomuksiin kohdistuvaan skeptisyyteen, niin kutsuttuun ”analyttiseen ateismiin” (Kalkman, 2014; Lindeman, van Elk, Lipsanen, Marin & Schjødt, 2019; Norenzayan & Gervais, 2013), ja että kulttuurilla saattaa olla aiemmin oletettua suurempi vaikutus ateistisen ajattelutavan muodostumisessa (Gervais ym., 2018). Siinä missä analyttisen ajattelutavan on useissa tutkimuksissa havaittu ennustavan vähäisempiä perinteisiä uskonnollisia uskomuksia ja uskonnolliseksi identifioitumista, havaittiin sen eräässä tutkimuksessa olevan positiivisesti yhteydessä ”hengelliseen etsiskelyyn”, jota kuvaa syvälinen hengellisten kysymysten pohtiminen, avoimuus omien uskomusten muuttumiselle ja uskonnollisten sääntöjen ja opetusten kyseenalaistaminen (Bahçekapili & Yilmaz, 2017). Onkin mahdollista, että ajattelussaan avarakatseisuuteen ja absoluuttisten totuuksien kyseenalaistamiseen pyrkivät henkilöt ovat taipuvaisia kyseenalaistamaan erityisesti vallitsevia uskonnollisia uskomusjärjestelmiä, joille on tyypillistä muutoksen ja oman uskomusperustan kriittisen tarkastelun vastustaminen. Sen sijaan analyttinen ajattelutapa ei välttämättä ennusta vähäisempää hengellisten kysymysten tutkiskelua. Lisäksi analyttinen ajattelutapa saattaa ennustaa uskonnollisten uskomusten kyseenalaistamista erityisesti sellaisissa kulttuureissa, joissa uskonnollisella uskomusjärjestelmällä on vahva yhteiskunnallinen asema ja uskonnollisuus edustaa normatiivista ajattelutapaa. Sen sijaan sekulaarisissa kulttuureissa, joissa uskonnollisten instituutioiden asema on heikompi, ja joissa uskonnottomuus on sosiaalisesti hyväksyttyä tai normatiivista, analyttinen ajattelutapa ei välttämättä merkittävästi ennusta uskonnollisten uskomusten vähäisyyttä (Gervais ym., 2018; Norenzayan & Gervais, 2013). Tulevaisuudessa onkin tärkeää tutkia lisää sitä, mitkä tekijät selittävät sekä eri yliluonnolliseen uskomisen että uskomuksiin liittyvän skeptisyyden muotoja. Tämän tutkimuksen tulosten perusteella on mahdollista, että yksi tärkeimmistä analyttiseen ajatteluun liittyvistä selittävästä tekijöistä on ajattelun avoimuus.

Lisäksi hiljattain on tuotu esiin, että analyttisen ajattelun aktivoituminen ei välttämättä johda loogisesti virheelliseksi tunnistettujen yliluonnollisten uskomusten hylkäämiseen. Risen (2016) on ehdottanut, että ihmiset saattavat tietyissä tapauksissa olla motivoituneita tukeutumaan yliluonnollisiin uskomuksiin, vaikka he tunnistaisivat, että uskomus on loogisesti virheellinen. Tämä saattaa selittää sitä, miksi analyttinen ajattelutapa tässä tutkimuksessa ennusti voimakkaasti

vähäisempää ydintiedon sekaannusten määrää, muttei silti ollut juurikaan yhteydessä vähäisempien paranormaalien uskomusten raportoimiseen. Loogisesti virheellisen intuition seuraaminen saattaa Risenin mukaan olla tyypillistä silloin, kun intuitio on erityisen voimakas ja herättää tunnereaktioita. Näin saattaa olla yliluonnollisiin uskomuksiin yhdistettyjen kognitiivisten vinoumien kohdalla, joiden on ehdotettu pohjaavan voimakkaisiin evolutiivista selviytymistä edistäneisiin intuitioihin (Baumard & Boyer, 2013). Virheelliseksi tunnistetun intuition seuraamiseen tai hylkäämiseen saattaa vaikuttaa se, minkälaisia seuraamuksia intuition tai vastaavasti rationaalisen selityksen hylkäämisellä on tilanteessa: intuitiiviseen uskomukseen tukeutuminen voi tuoda emotionaalista turvaa, jolloin sen hylkäämisellä saattaisi olla ei-toivottuja emotionaalisia seurauksia, kuten ahdistusta (Risenin, 2017). Yliluonnollisten intuitioiden hyväksyminen saattaakin palvella osittain tunnesäätelyyn liittyviä motiiveja. Tulevaisuudessa olisikin tärkeää tutkia sitä, mitkä tekijät ennustavat tukeutumista yliluonnollisiin intuitioihin silloin, kun intuition tunnistetaan olevan virheellinen. Tämän ymmärtäminen saattaa edellyttää sekä kognitiivisten että sosiaalisten ja emotionaalisten tekijöiden huomioimista.

## Lähdeluettelo

- Aarnio, K., & Lindeman, M. (2005). Paranormal beliefs, education, and thinking styles. *Personality and Individual Differences*, 39, 1227–1236.
- Aarnio, K., & Lindeman, M. (2007). Religious people and paranormal believers: Alike or different? *Journal of Individual Differences*, 28, 1–9.
- Bahçekapili, H. G., & Yilmaz, O. (2017). The relation between different types of religiosity and analytic cognitive style. *Personality and Individual Differences*, 117, 267–272.
- Banerjee, K., & Bloom, P. (2014). Why did this happen to me? Religious believers' and non-believers' teleological reasoning about life events. *Cognition*, 133, 277–303.
- Barber, J. (2014). Believing in a purpose of events: Cross-cultural evidence of confusions in core knowledge. *Applied Cognitive Psychology*, 28, 432–437.
- Baron, J. (1993). Why Teach Thinking? An Essay. *Applied Psychology*, 42, 191–214.
- Barrett, J. L. (2000). Exploring the natural foundations of religion. *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 29–34.
- Baumard, N., & Boyer, P. (2013). Religious beliefs as reflective elaborations on intuitions: A modified dual-process model. *Current Directions in Psychological Science*, 22, 295–300.
- Bloom, P. (2007). Religion is natural. *Developmental Science*, 10, 147–151.
- Boyer, P. (2001). *Religion explained*. New York: Basic Books

- Boyer, P. (2000). Evolution of the modern mind and the origins of culture: Religious concepts as a limiting-case. Teoksessa P. Carruthers & A. Chamberlain (toim.), *Evolution and the Human Mind: Modularity, Language and Meta-Cognition* (s. 93–112). Cambridge: Cambridge University Press.
- Boyer, P. (2003). Religious thought and behaviour as by-products of brain function. *Trends in Cognitive Sciences*, 7, 119–124.
- Boyer, P., & Barrett, H. C. (2005). Domain specificity and intuitive ontology. Teoksessa D.M. Buss (toim.), *The handbook of evolutionary psychology* (s. 96–118). John Wiley & Sons.
- Cacioppo, J. T., Petty, R. E., & Feng Kao, C. (1984). The efficient assessment of need for cognition. *Journal of Personality Assessment*, 48, 306–307.
- Dane, E., & Pratt, M. G. (2007). Exploring intuition and its role in managerial decision making. *Academy of Management Review*, 32, 33–54.
- Epstein, S., Pacini, R., Denes-Raj, V., & Heier, H. (1996). Individual differences in intuitive–experiential and analytical–rational thinking styles. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71, 390.
- Evans, J. S. B. (2003). In two minds: dual-process accounts of reasoning. *Trends in Cognitive Sciences*, 7, 454–459.
- Frederick, S. (2005). Cognitive reflection and decision making. *Journal of Economic Perspectives*, 19, 25–42.
- Genovese, J. E. (2005). Paranormal beliefs, schizotypy, and thinking styles among teachers and future teachers. *Personality and Individual Differences*, 39, 93–102.
- Gervais, W. M., van Elk, M., Xygalatas, D., McKay, R. T., Aveyard, M., Buchtel, E. E., ... & Svedholm-Hakkinen, A. M. (2018). Analytic atheism: A cross-culturally weak and fickle phenomenon? *Judgment and Decision Making*, 13, 268–274.
- Heywood, B. T., & Bering, J. M. (2014). “Meant to be”: How religious beliefs and cultural religiosity affect the implicit bias to think teleologically. *Religion, Brain & Behavior*, 4, 183–201.
- Jong, J., Bluemke, M., & Halberstadt, J. (2013). Fear of death and supernatural beliefs: Developing a new supernatural belief scale to test the relationship. *European Journal of Personality*, 27, 495–506.
- Järnefelt, E., Canfield, C. F., & Kelemen, D. (2015). The divided mind of a disbeliever: Intuitive beliefs about nature as purposefully created among different groups of non-religious adults. *Cognition*, 140, 72–88.
- Kalkman, D. P. (2014). Three cognitive routes to atheism: a dual-process account. *Religion*, 44, 72–83.
- Kelemen, D. (2004). Are children “intuitive theists”? Reasoning about purpose and design in nature. *Psychological Science*, 15, 295–301.
- Kelemen, D., & Rosset, E. (2009). The human function compunction: Teleological explanation in adults. *Cognition*, 111, 138–143.

- Kelemen, D., Rottman, J., & Seston, R. (2013). Professional physical scientists display tenacious teleological tendencies: Purpose-based reasoning as a cognitive default. *Journal of Experimental Psychology: General*, 142, 1074.
- Lindeman, M., & Aarnio, K. (2007). Superstitious, magical, and paranormal beliefs: An integrative model. *Journal of Research in Personality*, 41, 731–744.
- Lindeman, M., Cederström, S., Simola, P., Simula, A., Ollikainen, S., & Riekk, T. (2008). Sentences with core knowledge violations increase the size of N400 among paranormal believers. *Cortex*, 44, 1307–1315.
- Lindeman, M., van Elk, M., Lipsanen, J., Marin, P., & Schjødt, U. (2019). Religious unbelief in three western European countries: Identifying and characterizing unbeliever types using latent class analysis. *The International Journal for the Psychology of Religion*, 29, 184–203.
- Lindeman, M., Svedholm, A. M., Takada, M., Lönnqvist, J. E., & Verkasalo, M. (2011). Core knowledge confusions among university students. *Science & Education*, 20, 439–451.
- Lindeman, M., Svedholm-Häkkinen, A. M., & Lipsanen, J. (2015). Ontological confusions but not mentalizing abilities predict religious belief, paranormal belief, and belief in supernatural purpose. *Cognition*, 134, 63–76.
- Lindeman, M., & Svedholm-Häkkinen, A. M. (2016). Does poor understanding of physical world predict religious and paranormal beliefs? *Applied Cognitive Psychology*, 30, 736–742.
- Lobato, E., Mendoza, J., Sims, V., & Chin, M. (2014). Examining the relationship between conspiracy theories, paranormal beliefs, and pseudoscience acceptance among a university population. *Applied Cognitive Psychology*, 28, 617–625.
- Lombrozo, T., Kelemen, D., & Zaitchik, D. (2007). Inferring design: Evidence of a preference for teleological explanations in patients with Alzheimer's disease. *Psychological Science*, 18, 999–1006.
- Macpherson, R., & Stanovich, K. E. (2007). Cognitive ability, thinking dispositions, and instructional set as predictors of critical thinking. *Learning and Individual Differences*, 17, 115–127.
- Moore, D.W. (2005). *Three in Four Americans Believe in Paranormal*.  
<https://news.gallup.com/poll/16915/three-four-americans-believe-paranormal.aspx>
- Nevitt, J., & Hancock, G. R. (2001). Performance of bootstrapping approaches to model test statistics and parameter standard error estimation in structural equation modeling. *Structural Equation Modeling*, 8, 353–377.
- Norenzayan, A., & Gervais, W. M. (2013). The origins of religious disbelief. *Trends in Cognitive Sciences*, 17, 20–25.
- Norris, P., & Epstein, S. (2011). An experiential thinking style: Its facets and relations with objective and subjective criterion measures. *Journal of Personality*, 79, 1043–1080.
- Ojalehto, B., Waxman, S. R., & Medin, D. L. (2013). Teleological reasoning about nature: intentional design or relational perspectives? *Trends in Cognitive Sciences*, 17, 166–171.

- Pennycook, G., Cheyne, J. A., Seli, P., Koehler, D. J., & Fugelsang, J. A. (2012). Analytic cognitive style predicts religious and paranormal belief. *Cognition*, *123*, 335–346.
- Pennycook, G., Cheyne, J. A., Barr, N., Koehler, D. J., & Fugelsang, J. A. (2014). Cognitive style and religiosity: The role of conflict detection. *Memory & Cognition*, *42*, 1–10.
- Pennycook, G., Cheyne, J. A., Barr, N., Koehler, D. J., & Fugelsang, J. A. (2015). On the reception and detection of pseudo-profound bullshit. *Judgment and Decision making*, *10*, 549–563.
- Pennycook, G., Ross, R. M., Koehler, D. J., & Fugelsang, J. A. (2016). Atheists and agnostics are more reflective than religious believers: Four empirical studies and a meta-analysis. *PloS one*, *11*, e0153039.
- Pew Research Center. (2015). Religious Composition by Country, 2010–2050. Haettu <https://www.pewforum.org/2015/04/02/religious-projection-table/2010/number/all/>
- Razmyar, S., & Reeve, C. L. (2013). Individual differences in religiosity as a function of cognitive ability and cognitive style. *Intelligence*, *41*, 667–673.
- Rice, T. W. (2003). Believe it or not: Religious and other paranormal beliefs in the United States. *Journal for the Scientific Study of Religion*, *42*, 95–106.
- Risen, J. L. (2016). Believing what we do not believe: Acquiescence to superstitious beliefs and other powerful intuitions. *Psychological Review*, *123*, 182.
- Risen, J. L. (2017). Acquiescing to intuition: Believing what we know isn't so. *Social and Personality Psychology Compass*, *11*, e12358.
- Rottman, J., Zhu, L., Wang, W., Seston Schillaci, R., Clark, K. J., & Kelemen, D. (2017). Cultural influences on the teleological stance: Evidence from China. *Religion, Brain & Behavior*, *7*, 17–26.
- Sá, W. C., West, R. F., & Stanovich, K. E. (1999). The domain specificity and generality of belief bias: Searching for a generalizable critical thinking skill. *Journal of Educational Psychology*, *91*, 497.
- Sadler-Smith, E. (2011). The intuitive style: Relationships with local/global and verbal/visual styles, gender, and superstitious reasoning. *Learning and Individual Differences*, *21*, 263–270.
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2010). *A beginner's guide to structural equation modeling* (kolmas painos). New York: Routledge.
- Shenhav, A., Rand, D. G., & Greene, J. D. (2012). Divine intuition: Cognitive style influences belief in God. *Journal of Experimental Psychology: General*, *141*, 423.
- Sjödén, U. (2002). The Swedes and the paranormal. *Journal of Contemporary Religion*, *17*, 75–85.
- Sloman, S. A. (1996). The empirical case for two systems of reasoning. *Psychological Bulletin*, *119*, 3.
- Spelke, E. S., & Kinzler, K. D. (2007). Core knowledge. *Developmental Science*, *10*, 89–96.
- Special Eurobarometer 341 (2010). Biotechnology report. Haettu: [https://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/archives/ebs/ebs\\_341\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/archives/ebs/ebs_341_en.pdf)

- Stanovich, K. E., & West, R. F. (1997). Reasoning independently of prior belief and individual differences in actively open-minded thinking. *Journal of Educational Psychology*, 89, 342.
- Svedholm, A. M., & Lindeman, M. (2013). The separate roles of the reflective mind and involuntary inhibitory control in gatekeeping paranormal beliefs and the underlying intuitive confusions. *British Journal of Psychology*, 104, 303–319.
- Svedholm-Häkkinen, A. M., & Lindeman, M. (2018). Actively open-minded thinking: development of a shortened scale and disentangling attitudes towards knowledge and people. *Thinking & Reasoning*, 24, 21–40.
- Tobacyk, J. J. (2004). A revised paranormal belief scale. *The International Journal of Transpersonal Studies*, 23, 94–98.
- Toplak, M. E., West, R. F., & Stanovich, K. E. (2011). The Cognitive Reflection Test as a predictor of performance on heuristics-and-biases tasks. *Memory & Cognition*, 39, 1275.
- Twenge, J. M., Exline, J. J., Grubbs, J. B., Sastry, R., & Campbell, W. K. (2015). Generational and time period differences in American adolescents' religious orientation, 1966–2014. *PloS one*, 10, e0121454.
- Voas, D. (2009). The rise and fall of fuzzy fidelity in Europe. *European Sociological Review*, 25, 155–168.
- Willard, A. K., & Cingl, L. (2017). Testing theories of secularization and religious belief in the Czech Republic and Slovakia. *Evolution and Human Behavior*, 38, 604–615.
- Willard, A. K., Cingl, L., & Norenzayan, A. (2020). Cognitive biases and religious belief: A path model replication in the Czech Republic and Slovakia with a focus on anthropomorphism. *Social Psychological and Personality Science*, 11, 97–106.
- Willard, A. K., & Norenzayan, A. (2013). Cognitive biases explain religious belief, paranormal belief, and belief in life's purpose. *Cognition*, 129, 379–391.